Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid

J. Wyatt Durham

Donum Autoris
Ebroduni Non: Nov:

ÉLÉMENS D'ORYCTOLOGIE

OU

DISTRIBUTION MÉTHODIQUE DES FOSSILES.

PAR M. B. C. P. DE LA C. DE P.

Membre de plusieurs Académies.

A NEUCHATEL,
DE L'IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ TYPOGRAPHIQUE.

M. DCC. LXXIII.

QE
709
B598
1773
SCHMITZ
copy 2

ÉPITRE.

MONSIEUR,

VOUS me demandez un plan d'arrangement pour un cabinet de fossiles. Ma réponse est simple & sera courte. Je crois qu'il n'y a aucun arrangement convenable que celui qui est conforme à une distribution méthodique. Si ce n'est pas celui qui, tiré de certaines regles de symmétrie pour l'œil, plaît aux curieux peu instruits, c'est certainement celui qui est le plus propre à instruire ceux qui cherchent bien plus les lumieres & l'instruction que l'agrément & l'appareil. De tous les genres de cabinet d'histoire naturelle il n'en est point, sans contredit, de plus utile que ceux qui rassemblent les fossiles; mais pour qu'ils ré

pondent à leur deſtination, il faut qu'ils ſoient toujours rangés ſelon un ſyſtême, qui préſente conſtamment la ſuite des claſſes, des genres, des eſpeces. J'en ai vu peu arrangés ſelon cette regle, dont on n'auroit cependans jamais dû s'écarter. Pour ſatisfaire donc à vos vues, Monſieur, je vous envoie une diſtribution méthodique des foſſiles, que j'ai formée, pour mon uſage, il y a déjà quelques années, d'après pluſieurs auteurs & d'après mes propres obſervations.

J'ai l'honneur d'être, &c.

Le 15 *janvier* 1773.

ÉLÉMENS D'ORYCTOLOGIE.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

OU

Idées générales sur l'usage de la connoissance des fossiles pour les arts, les métiers & le commerce.

Quelle est l'utilité générale de l'oryctologie?

POUR se convaincre combien l'étude de l'oryctologie, ou la connoissance des fossiles & de leur nature sont *utiles* à l'homme, il suffiroit de dire en général qu'il n'est aucun art, aucun métier, aucune manufacture, aucune fabrique, où les fossiles, ou la matiere que l'on en tire, n'entre comme instrument, ou comme matiere premiere & principale.

Quels détails peut-on faire sur ce sujet?

MAIS afin de nous instruire plus particuliérement à cet égard, entrons dans quelques détails, que nous parcourrons rapidement, & l'on verra que l'oryctologie a

donné la naiſſance à une multitude de ſciences & d'arts. La perfection de ces ſciences dépend encore des progrès qu'il reſte à faire aux Oryctologiſtes, dans une connoiſſance dont l'étendue embraſſe bien des objets ignorés en certains pays, peu connus en d'autres, & point aſſez approfondis partout. Que de contrées en effet, où l'on ne connoît point encore les richeſſes renfermées dans les entrailles de la terre! Que de ſources, de mines, ou de carrieres inconnues ou négligées! Que de mines comblées, ou inondées, ou perdues! Que de matieres apportées du dehors dans certains pays, en nature ou préparées, que le même pays fourniroit abondamment à ſes habitans mieux inſtruits & par là plus induſtrieux! Non ſeulement une éducation bien dirigée devroit apprendre aux jeunes gens à connoître ces matieres néceſſaires à l'induſtrie, aux arts, aux métiers, aux fabriques; mais le gouvernement devroit encore les faire rechercher ou découvrir, & en favoriſer l'exploitation, l'emploi ou la préparation. Puiſque l'on ne peut mettre au nombre des richeſſes d'un territoire que les productions de la terre, qui ſe renouvellent, & les matieres utiles, que l'on tire de ſon ſein, c'eſt par là même enrichir véritablement un pays, que d'étendre la connoiſſance, la découverte & l'emploi de ces richeſſes naturelles & intérieures. En faire uſage, c'eſt répondre aux vues de la providence; les laiſſer inutiles dans la terre,

c'eſt être ingrat envers le Créateur bienfaiſant, qui n'a placé ces matieres à la portée des humains, que pour exciter leur travail, animer leur induſtrie & faire naître par leur utilité la reconnoiſſance dans le cœur des hommes aſſez ſages & aſſez inſtruits pour ſavoir s'en ſervir.

On conviendra d'abord que le premier des arts, celui de l'*agriculture*, ſuppoſe la connoiſſance phyſique des terres. Multiplier, améliorer, & varier les productions de la terre en chaque lieu, voilà le but de l'agriculture, comme la perfection de l'art conſiſte à augmenter le produit du terroir en diminuant ou facilitant la dépenſe & le travail des cultivateurs. La méthode des labours, l'emploi des engrais, le choix des amendemens, le mêlange des terres différentes qui en deviennent plus fertiles, les arroſemens de certains terreins, le deſſéchement d'autres, toutes ces opérations ſont fondées ſur la connoiſſance des terres, & de leurs qualités. Celui qui ne les connoîtra pas, qui n'aura pas étudié leur nature, agira au hazard & ſera un cultivateur incertain dans ſes principes, & fort médiocre dans la pratique. L'application des pratiques & des précautions, que l'art a imaginées depuis long-tems, ſuppoſe donc la connoiſſance de l'eſpece de terre ſur laquelle on travaille, & le rapport qu'elle a avec les végétaux, qu'on veut lui faire produire. Ainſi la culture des bleds, des légumes, des herbes différentes, des prés,

1. *Terres. Agriculture.*

naturels ou artificiels, des fruits, des vignes des bois; toutes ces cultures, pour être dirigées avec intelligence, demandent que l'on connoiſſe bien le terroir que l'on veut travailler.

Ce ſont des obſervations exactes ſur la nature des terres, qui ont fait découvrir qu'ici il faut brûler le terrein pour le rendre fertile; que là il faut y répandre de la chaux; qu'ailleurs il faut le couvrir de falun ou de coquillages marins calcinés; que la marne qui ſe décompoſe à l'air eſt utile en d'autres endroits; que des terres légeres & calcaires fertiliſent par leur mêlange des terres graſſes, fortes & froides. A meſure que, l'on étudieroit cette partie de l'hiſtoire naturelle, ce corps d'obſervations eſſentielles augmenteroit & fourniroit des regles plus ſûres pour la pratique. Il eſt conſtant encore que ſelon que la terre eſt plus ou moins peſante ou légere, compacte ou dilatable, ſeche ou humide, elle doit être préparée par des labours plus ou moins fréquens ou profonds; elle doit être ou mêlée avec d'autres terres, ou engraiſſée par différentes matieres; elle doit être deſſéchée par l'écoulement des eaux intérieures & ſtagnantes, ou arroſée à ſa ſurface par des eaux vives & courantes, qui ne ſéjournent point.

La forme des inſtrumens, comme charrues, beches, herſes, doit encore être fort différente, ſelon la nature du terroir, qui doit être étudié pour être bien connu.

Le climat, les ſaiſons, les degrés du chaud

& du froid, du ſec & de l'humide dans l'air, influent auſſi différemment ſur le ſol, ſelon ſa nature. Toutes ces variétés demandent des précautions & des méthodes différentes, qui ſuppoſent toujours une connoiſſance réfléchie de ſon terroir.

Outre cela la préparation des ſemences, la maniere de ſemer, la méthode pour tranſplanter, les précautions pour la plantation des arbres, pour la taille & la greffe, en un mot toutes les opérations de l'agriculture, pour être dirigées avec intelligence, ſuppoſent de même que l'on connoît les terres, ou leurs propriétés, & que l'on a obſervé en particulier le terroir ſur lequel on travaille.

Si le peuple, qui n'eſt fort ſouvent en certains pays, où on le tient dans l'ignorance, qu'un des inſtrumens de l'agriculture, ſi ce peuple n'eſt pas capable de faire ces obſervations, c'eſt aux gens, qui ont des lumieres, des talens & du loiſir, à étudier cette théorie encore ſi négligée, quoique ſi néceſſaire. Chaque curé, chaque paſteur de campagne, chaque ſeigneur de terre, chaque propriétaire intelligent, qui habite la campagne, devroit donc s'appliquer à cette partie importante de l'hiſtoire naturelle, pour inſtruire le peuple par des regles ſûres, ou par des réſultats pratiques, tirés des obſervations théorétiques.

Puiſque l'agriculture a ſes principes & ſa théorie, dont la juſte application fait l'habile cultivateur, pourquoi n'étudions-nous pas cette ſcience dans les écoles, les colleges,

les académies & les universités? Il n'est aucune académie, où l'on ne dût enseigner l'histoire naturelle, s'il y avoit plusieurs maîtres, ou du moins l'agriculture, si l'on ne pouvoit pas se procurer assez de maîtres pour embrasser toute l'histoire naturelle. On apprendroit du moins à estimer cet art important, à y fixer son attention; on s'y appliqueroit un jour, par là même qu'on s'en seroit occupé dans l'enfance. Cette étude ne seroit-elle pas plus nécessaire que celle de tant de choses inutiles, que l'on apprend dans ces colleges ou ces académies, pour être oubliées un jour, parce qu'elles sont inutiles dans tout le cours de la vie?

Arts où l'on emploie la terre.

Non seulement la terre nous procure les plus grands avantages par les végétaux qu'elle produit & les animaux qu'elle nourrit; mais encore on l'emploie dans différens arts, comme matiere ou comme instrument. Il faut donc encore en connoître les diverses qualités & savoir s'en servir.

Terres argilleuses.

D'abord les terres argilleuses sont d'un usage très-grand. De leur nature molle, onctueuse, propre à absorber les matieres grasses, solubles & divisibles dans l'eau, en raison de leur pureté, capable de se durcir au feu, elles deviennent utiles par ces propriétés à l'homme, de différentes manieres.

Terre à foulon.

On les emploie d'abord à dégraisser les étoffes de laine, à détacher les habits, parce qu'elles absorbent, ou se chargent des parties gras-

ſes. Telle eſt la terre à foulon d'Angleterre, eſpece qui n'eſt point particuliere à ce pays; en la cherchant on a ſu la trouver ailleurs, pour l'employer au foulage des draps. Par là ils deviennent plus moëlleux, plus laineux & plus propres à recevoir de belles couleurs ſolides.

Par la même raiſon, on en couvre les pots dans leſquels on met le ſucre rafiné, pour lui donner de la blancheur & de l'éclat.

Briquerie. Tuilerie. Poterie.

Les arts de la briquerie, de la tuilerie, de la poterie, de la faïance, de la porcelaine, emploient auſſi les terres argilleuſes, ou marneuſes, qui leur conviennent, parce que ces terres ont la propriété de ſe durcir au feu.

Poterie en général.

On choiſit la terre convenable; on la nettoie des corps étrangers, on la pétrit plus ou moins exactement avec l'eau, ſelon les ouvrages, enſuite on la moule, on la façonne, ou on la travaille ſur le tour, on l'orne de diverſes manieres, ou on lui donne différentes formes. On la fait ſécher, & on la cuit enfin dans des fourneaux, ou dans des gaſettes. Tels ſont les procédés généraux de ces arts ſi variés, ſi agréables, ou ſi néceſſaires.

Tuileries.

Pour les briques & les tuiles, on prend l'argille, qu'on nomme communément terre-glaiſe; on ſe contente d'en ôter les pierres & le gravier en la pétriſſant, on la moule & on la cuit dans des fourneaux, avec le bois, le charbon de pierre, ou la tourbe.

Faïancerie.

Pour la faïance on emploie de l'argille

plus pure, plus homogène, mieux nettoyée, plus exactement pétrie; on la prépare de différentes façons, & on la cuit avec plus de soin dans des fourneaux à reverbere

Porcelaine. Dans la porcelaine il y entre aussi une argille très-fine, mêlée avec un sable, ou un quartz, ou une matiere très-fusible, ou vitrifiable. Ainsi la composition dépend du juste mélange de la matiere calcaire & de la substance vitrescible, aussi bien que du degré de feu convenable au mélange, & à la fusion. Les porcelaines, qui manquent du côté de la fusion, ou qui excedent du côté de la matiere calcaire, approchent trop de la faïance. Celles qui pechent par l'excès de la fusion, ou par celui de la matiere vitrescible du sable ou du quartz, approchent trop du verre. On peut encore manquer dans le mélange, la préparation, la finesse de la pulvérisation des matieres. Il n'y a qu'une connoissance bien précise de ces fossiles, qui mette un directeur intelligent en état de fixer toutes les préparations, les mélanges, & la conduite du feu.

Je ne m'arrêterai point à décrire ni les instrumens, ni les tours, ni les moules, ni les fourneaux, dont on se sert pour ces arts. On peut s'instruire à cet égard dans les cahiers des arts, dans l'encyclopédie. Mon but est uniquement d'indiquer rapidement les arts, auxquels l'étude & la connoissance de l'oryctologie ont donné la naissance.

C'eſt encore la minéralogie qui a donné lieu à l'art des émailleurs. On couvre les vaiſſeaux ou les poteries cuites d'une poudre de verre, ou d'une matiere minérale & vitreſcible, étendue dans une certaine quantité d'eau gommée. On les laiſſe ſécher & on les remet au four, pour fondre cet émail, qui eſt le plus commun. *Emailleurs.*

On peint encore les vaſes de faïance & de porcelaine avec des couleurs d'émaux, qui ſont toutes des préparations métalliques, que l'on mêle avec du ſable, & que l'on fond à un grand feu avec certaines précautions, pour les réduire en verre. On pulvériſe cette eſpece de vitrification métallique, qui eſt différente ſelon les couleurs, & ſelon la deſtination pour des vaiſſeaux plus ou moins précieux.

Les émaux, que l'on emploie pour la groſſe poterie, ſont faits avec des chaux de plomb, ou de la limaille de cuivre. Le blanc de la faïance ſe fait avec l'étain calciné. Le bleu ſe fait avec le ſaffre, qui eſt une préparation du cobolt. Chaque métal donne ſa couleur. La couverte des faïances & des porcelaines eſt encore une eſpece de vitrification, qui en orne la ſurface comme d'un verni éclatant.

Tous ces vaiſſeaux de terre cuite, deſtinés à ſoutenir un feu ardent & durable, ſont encore une ſorte de poterie fort utile. On prend des débris de vieux pots, pilés bien fins, que l'on mêle dans l'argille ordinaire: quand ces vaiſſeaux ſont faits, on les laiſſe *Creuſets.*

lécher très-long-tems, avant que de les cuire dans le four, où l'on les laisse aussi long-tems que possible, afin qu'il n'y reste aucune humidité. On observe les mêmes précautions pour faire les briques, que l'on emploie à construire les fourneaux destinés à contenir ces vaisseaux, soit pour la chymie, soit pour la métallurgie, soit pour la verrerie.

II. *Sables. Verrerie.* Les sables, aussi bien que les terres, entrent dans plusieurs arts importans. Ces sables sont la matiere premiere & principale de tous les verres, & l'art de la verrerie est très-étendu. Souvent on y ajoute des cailloux, ou des pierres siliceuses, toujours vitrifiables. On y ajoute aussi, pour fondant, du verre pilé, du sel de soude, de la potasse, ou des cendres végétales non lessivées, enfin des chaux métalliques. Ces matieres sont mises dans un fourneau avec un feu un peu moindre que celui qui seroit nécessaire pour la fusion; elles se pelotonnent, & c'est ce que l'on nomme *fritte*. On met cette fritte dans des vaisseaux, dans le foyer des fourneaux, sous lesquels est un cendrier. Ces fourneaux sont à reverbere ou recouverts d'un dôme en voûte percée. Les vaisseaux sont placés sur une banquette un peu plus élevée que la grille, & vis-à-vis des ouvreaux ou portes, par où les verriers puisent la matiere fondue avec une verge appellée *canne*. On souffle les bouteilles, les verres & une infinité de vases; on leur donne la forme avec des pinces, des ciseaux, ou dans des moules. Les glaces ordi-

naires se soufflent, & alors on coupe & ouvre le vase soufflé pour l'étendre à plat; elles se coulent aussi sur une table de fer fondu avec deux petits rebords, formés par des regles de fer, qui déterminent l'épaisseur à donner aux glaces. Pour étendre la matiere on passe par dessus un cylindre d'acier poli. On polit ensuite ces glaces, d'abord avec du sable fin, ensuite avec de la potée, enfin pour en faire des miroirs on les met au teint avec le mercure.

On peut voir tous les détails de l'art de la verrerie dans les fabriques de Venise, de Londres, de Bohême & de France. On y admire l'adresse des ouvriers, & la variété que l'art a su donner aux formes, à la matiere & aux couleurs de ce verre devenu un si grand objet de luxe & de commerce.

On emploie le verre à faire des verres convexes & concaves, & des lentilles pour construire des lunettes, des lorgnettes, des téleſcopes, des microscopes; ces instrumens admirables, qui viennent au secours de nos yeux trop foibles.

Verres colorés & émaux.

On colore aussi le verre, en mêlant avec la fritte des matieres métalliques & en les faisant fondre ensemble. Les émaux different des verres colorés, en ce qu'ils sont opaques par l'addition de quelques terres ou pierres calcaires, des terres animales, ou de la chaux d'étain. C'est avec ces émaux de toutes les couleurs & de toutes les nuances, que se font à Rome les peintures en mosaïque, dont l'effet est admirable & dont la durée doit être la même

que celle des murs ſolides, où ces tableaux ſont encaſtrés. D'autres émaux ſervent à la peinture en émail; pour cet effet on réduit en poudre ſubtile ces ſortes de vitrifications; on les étend avec une eau de gomme; on peint ſur métal, & on met au feu ces plaques. Les couleurs ſe fondent, ſe vitrifient & prennent un nouvel éclat, en conſervant le deſſein tracé par une main habile.

Les ſables dans la maçonerie. Les ſables, avec la chaux, les briques & les pierres, ſervent à tous les ouvrages de maçonnerie. On ſe ſert des pierres en carreaux, litage, ou moilons, & on compte cinq ſortes de maçonneries, qui différent par la maniere d'employer les pierres; la maçonerie en liaiſon, la maçonnerie de briques, la maçonnerie de moilons à parement, la maçonnerie de limoſinages, la maçonerie de blocage. Le choix & la connoiſſance du ſable ſont fort importans dans l'art de la maçonnerie.

La chaux. La chaux ſe fait avec des pierres calcaires, comme la plâtre ſe fait avec des pierres gypſeuſes, calcinées dans des fours différens.

Les pierres. Les marbres, les porphyres & les granites ſont les ornemens des édifices, & le ciſeau d'un ſculpteur habile anime quelquefois ces marbres par les figures les plus intéreſſantes.

Ardoiſes. On emploie les ardoiſes à couvrir les maiſons, où elles prennent la place des tuiles, ce qui aſſure en certains lieux l'économie des bois, qui ſeroient conſumés pour faire les tuiles. On pourroit trouver des carrieres d'ardoiſes en divers pays, où l'on ne les cherche point. Les

Les pierres de grais ſervent, ſelon qu'elles ſont plus ou moins fines & dures, à aiguiſer les inſtrumens & les outils, que les arts & les métiers mettent en œuvre. *Grais.*

Les pierres de roche compoſées ſervent à faire des meules de moulin, & ſouvent à conſtruire des édifices durables. *Roches.*

Les cryſtaux & les pierres précieuſes, taillées ou uſées & polies ſur la meule, avec le diamant en poudre, pour les rendre plus brillantes, deviennent l'ornement le plus éclatant que le luxe ait imaginé. *Pierres précieuſes.*

On grave quelques-unes de ces pierres, comme les agathes, les jaſpes, les cornalines & d'autres, & ces pierres gravées, anciennes ou modernes, font l'ornement de pluſieurs cabinets. *Pierres gravées.*

Les lapis lazuli & la pierre d'Arménie, pulvériſées, fourniſſent à la peinture, l'un l'outremer, & l'autre la cendre verte. *Lapis lazuli.*

III. *Bitumes.*

Parmi les matieres bitumineuſes & ſulfureuſes, il en eſt pluſieurs, dont l'uſage eſt très-étendu. Les charbons de terre, ou les charbons de pierre, & les tourbes peuvent tenir lieu de bois dans les maiſons & dans diverſes fabriques ou atteliers. On cuit la brique & les tuiles, on fait le verre en Hollande avec la tourbe, en Angleterre avec le charbon de pierre. Si l'hiſtoire naturelle étoit mieux cultivée, on trouveroit ces matieres en divers pays, où l'on ne les emploie point. La cendre des tourbes eſt auſſi très-profitable ſur les prés. Les dé-

bris des tourbieres consumées à l'air, & décomposées par les pluies & la neige, forment encore un admirable engrais pour les vignes, pour les arbres, pour les jardins & pour toutes les plantes.

Charbons faits avec la tourbe. En Angleterre on emploie des charbons fossiles pour le traitement de quelques mines, de même qu'à Saarbruck. Pour cela on en fait du charbon, en l'éteignant après qu'il a été allumé dans des fours construits exprès. On peut faire de même du charbon avec la tourbe compacte, en l'éteignant après l'avoir allumée.

Jais, succin. Le jais, le succin, ou l'ambre jaune, sont employés & travaillés pour faire divers petits ouvrages d'agrément, de curiosité ou de luxe.

Ambre gris. L'ambre gris est au nombre des parfums les plus exquis, & sert dans la médecine comme un cordial puissant lorsqu'il est pur.

Asphalt. L'asphalt servoit autrefois pour l'embaumement des cadavres ; on l'emploie aujourd'hui dans les ciments pour les pierres. Il entre aussi en quelques lieux dans la composition, dont on se sert pour enduire les bateaux, pour les préserver de la vermine.

Poix minérale. La poix minérale entre dans la composition d'un mastic pour les ouvrages exposés à l'eau, & le pétrole est employé dans les feux d'artifice, qui doivent être brûlés sur l'eau & sous l'eau.

Soufre. L'usage du soufre est très-étendu ; il entre dans une multitude de compositions, qui servent dans la médecine, dans les arts,

dans la poudre à canon, &c. On s'en ſert pour blanchir les étoffes de laine & de ſoie, après les avoir ſavonnées; tandis qu'elles ſont encore humides, on les expoſe à la vapeur du ſoufre enflammé. On en brûle dans les tonneaux vuides, pour les garantir de la moiſiſſure & des inſectes. On en brûle dans les tonneaux où l'on veut tranſvaſer le vin blanc, pour l'empêcher de jaunir. On en brûle dans les tonneaux où l'on met le vin nouveau, pour en arrêter ou retarder la fermentation. Ce ſoufre ſe trouve ſouvent en nature mêlé de terres & de pierres; on le ſépare par la diſtillation. On le tire encore de certains pyrites pendant leur calcination. Il eſt des pays où l'on en trouveroit, & où cependant on le fait venir de dehors.

IV. *Les ſels.*

Les ſels ſont les ſeuls foſſiles, qui entrent dans nos alimens, dont la ſubſtance principale eſt tirée des deux autres regnes. On retire ces ſels ou en pierre, c'eſt le ſel gemme, tel qu'eſt celui de Wieliczka & de Bochnia en Pologne, ou des eaux de la mer, ou des eaux ſalantes, ou des fontaines ſalées.

Sel gemme.

Si le ſel gemme n'eſt pas pur, on le briſe, on le diſſout dans l'eau, on la clarifie, on la cuit, on la fait évaporer, & le ſel ſe cryſtalliſe avec pureté.

Sel de mer.

Dans les pays chauds, pour faire le ſel de mer, on introduit l'eau de la mer dans des étangs peu profonds & fort étendus.

Le sel par l'évaporation de l'eau se précipite & se cristallise au fond. Dans les pays moins chauds, ces étangs, plus étendus encore, sont distribués en petits réservoirs moins profonds, & l'on fait passer l'eau d'un réservoir dans l'autre pour l'épurer & hâter l'évaporation ; c'est ce que l'on appelle des marais salans.

Dans les pays froids ou pluvieux, comme sur les côtes de Normandie & en Angleterre, on fait cette évaporation sur le feu dans des chauderons de fer battu en lames, comme pour les fontaines salées, ou les puits salés. Lorsque les eaux des puits & des fontaines ne sont pas assez salées, on donne lieu à l'évaporation d'une partie de l'eau douce avant la cuisson, par le moyen des chambres ou bâtimens de graduation, qui sont fort connus.

Sels minéraux. Il y a quelques eaux dont on tire des sels purgatifs pour la médecine. Il est des eaux si chargées de vitriol de cuivre, qu'on en retire le métal, en y jettant du fer, qui se charge des parties cuivreuses. Il y a une pareille fontaine à Neuzhols en Hongrie.

Terres salées. On extrait encore le sel de diverses terres ou pierres, en mettant cette terre ou ces pierres concassées dans des tonneaux avec de l'eau chaude ; on soutire cette eau, on la clarifie, on l'évapore & on fait cristalliser les sels.

Vitriol. Pour tirer le vitriol ou couperose, ou vitriol martial des pyrites, où il se forme

comme dans une matrice, on les étend sur une aire bien glaisée, on y verse de l'eau. Au bout d'un certain tems, d'une, de deux jusqu'à trois années, ces pyrites se sont gercées, décomposées, effleuries. Il est des pyrites qui n'effleurissent qu'après avoir été calcinés. On extrait ensuite le vitriol.

Il faut traiter les pierres alumineuses différemment; mais il en est qu'il faut calciner de même pour faire l'extrait de l'alun. *Alun.*

Ces sels servent dans la teinture, pour préparer certaines eaux. Avec le vitriol & la noix de galle on fait l'encre. Par la distillation, on retire du vitriol, l'esprit ou l'huile de vitriol, qui est d'un grand usage dans la chymie & divers arts.

On extrait le salpêtre des terres végétales & animales, des platras, des terres nitreuses, par des lessives. On passe l'eau, chargée de nitre, sur des cendres de bois neuf pour fournir le nitre d'une de ses parties constituantes, qui est l'alcali.

Le salpêtre entre dans la composition de la poudre à canon. On prend seize parties de salpêtre purifié, trois parties de charbon, une de soufre. On varie cette composition pour les feux d'artifice. On y ajoute encore, pour varier ces feux, de la limaille de fer, de la limaille de cuivre, de l'antimoine en poudre, & d'autres ingrédiens.

On mêle le salpêtre avec le sel marin pour saler les viandes.

Par la diſtillation on fait avec le ſalpêtre l'eau forte ou l'eſprit de nitre, qui ſert dans la chymie & dans différens arts ou métiers. Le ſalpêtre ſert encore pour la purification de l'or & de l'argent.

Cet eſprit de nitre, mêlé avec l'eſprit de ſel, tiré du ſel marin, ou du ſel gemme, par la diſtillation, fait l'eau régale, qui eſt le diſſolvant de l'or. Quelquefois on fait cette eau régale avec l'eſprit de nitre, où l'on a joint le ſel ammoniac, qui contient l'acide du ſel marin.

Sel de glauber.

Le ſel de glauber & le ſel d'Epſon ſe retirent de l'eau mere du ſel marin, & même des ſels ordinaires de fontaine. Cette eau mere eſt cette liqueur onctueuſe & impure, qui reſte après la cryſtalliſation du ſel.

V. *Minéraux proprement dits.*

Tous les métaux, ou demi-métaux, qui forment la claſſe des minéraux proprement dits, ſe trouvent dans la terre, minéraliſés ſous différentes formes avec un mélange très-varié de diverſes matieres, terres, pierres de pluſieurs eſpeces, ſoufre, arſenic, ſels, cryſtalliſations. Il faut tirer ces matieres de la terre; il faut les fondre, les ſéparer; il faut les purifier. Toutes ces opérations entrent dans la métallurgie, qui embraſſe la connoiſſance d'une infinité de procédés auſſi admirables qu'utiles. La conduite des fouilles, des puits, des bures, des galeries; le traitement particulier à chaque minéral; la conſtruction des machines hydrauliques, des tourniquets, des divers bâ-

timens, des angars, des boccards, des marteaux, des lavoirs, des fourneaux, de grillage, de fusion, de coupelle, des soufflets, des creusets; la connoissance des procédés à observer dans la fonte, la séparation & purification des métaux, tout cela, pour être dirigé avec intelligence & avec économie, demande bien des lumieres, que les Allemands ont su réduire dans un système, dont ils connoissent encore le mieux toutes les parties. Ils ont été & seront encore long-tems nos maîtres dans ces arts importans.

Je me contenterai de donner ici l'esquisse de quelques-uns des procédés les plus simples pour quelques minérais. Ce seront autant d'exemples des usages que l'on tire de ces minéraux, & de la science ORYCTOLOGIQUE.

Cobolt. Le cobolt, par exemple, est toujours minéralisé avec l'arsenic. On calcine cette mine dans un fourneau clos par le haut, mais qui a pour cheminée une longue galerie horisontale, terminée par une chambre. C'est là que l'arsenic, volatilisé par le feu, se sublime sous la forme d'une poudre grisâtre. Pour faire l'arsenic blanc on sublime une seconde fois cette poudre dans des creusets couverts.

La mine de cobolt, qui reste dans le fourneau, grillée ou calcinée, est réduite en poudre & mêlée avec du sable pur & de la potasse. On met ces mêlanges dans des tonneaux avec de l'eau; il se forme un

corps lié ; c'eſt ce que l'on appelle *ſaffre*. On vitrifie ce ſaffre, c'eſt alors le *bleu d'émail*. On réduit ce verre en poudre, on le lave, on le purifie pour s'en ſervir ſelon ſon degré de fineſſe ou de pureté, à divers uſages.

Cuivre. La mine de cuivre ſe traite différemment, ſelon ſon eſpece de minéraliſation. Le ſoufre abandonne difficilement ces minérais. On eſt donc preſque toujours obligé de commencer par calciner ces mines, ſelon différentes méthodes que l'expérience a appriſes dans les divers pays. Par une premiere fonte on obtient une maſſe de cuivre encore très-ſulfureuſe, qui renferme quelquefois du fer, du plomb & de l'argent. Le cuivre de Hongrie contient beaucoup de ce dernier métal. On appelle la matiere de cette premiere fuſion *matte de cuivre*. On calcine & on fond cette matte à pluſieurs repriſes, juſqu'à ce que l'on ait du *cuivre noir*. Si ce cuivre noir a aſſez d'argent pour ſoutenir les frais, on le fond avec du plomb, on en fait des *pains* que l'on porte au fourneau de *liquation*. On donne à ces pains un feu ſuffiſant pour fondre le plomb, qui tombe dans le cendrier, & entraîne l'argent avec lui. Ce feu n'étant pas aſſez fort pour fondre le cuivre, il reſte ſeul. On porte ces pains de cuivre au *fourneau de reſſuage*, où avec un feu plus fort on acheve de ſéparer le plomb & l'argent. C'eſt au *fourneau de coupelle* que l'on ſépare l'argent du plomb,

en calcinant celui-ci, qui devient de la *litharge*, qui ſert encore à divers uſages.

Le cuivre qui a paſſé par le fourneau de reſſuage & qui y eſt reſté, eſt porté encore au *fourneau à manche*, où on le refond, au travers des charbons. Lorſqu'il eſt bien fondu, on le fait couler dans la caſſe antérieure. Lorſqu'il commence à ſe figer on y jette de l'eau froide pour le faire prendre. On enleve auſſi-tôt ce *gâteau de cuivre*. On rejette de l'eau ſur celui qui eſt encore en fuſion, & on continue juſqu'à ce que le fourneau & la caſſe ſoient vuides. C'eſt ce cuivre qu'on nomme *cuivre de roſette*, lequel eſt prêt à être battu ſous les grands marteaux.

On connoît aſſez tous les uſages que l'on fait du cuivre rouge : chaudieres, chauderons, cuvettes, uſtenſiles de cuiſine toujours dangereux, chaudieres pour les teinturiers, braſſeurs, &c. planches pour graver, &c. On l'allie encore de différentes manieres.

Le cuivre jaune & le *laiton* ſe font en cémentant enſemble des plaques de cuivre avec quelques mines de zinc, & les refondant après cela pour les purifier. Les boutonniers, les horlogers, les ouvriers qui font les inſtrumens de mathématique, & une infinité d'autres, emploient le laiton.

Le *bronze* eſt une compoſition d'étain, de plomb, de cuivre & de laiton. On en fait des canons, des ſtatues, des vaſes, &c.

Le *métal du prince Robert* differe du laiton par les préparations du mêlange & par le zinc, que l'on y ajoute à la place de la mine de zinc. On en fait toutes ſortes d'ornemens & d'uſtenſiles, comme du laiton, flambeaux, garnitures de commodes, de cheminées, &c.

Avec une plus grande proportion de zinc & moins de plomb, on fait le *pinchebeck* & le *ſimilor*. Dans le *tomback* l'alliage eſt de laiton, de cuivre & d'étain.

Le cuivre ſe travaille d'ordinaire ſous les marteaux, qui ſont différens, ſuivant les choſes ou les uſtenſiles, que l'on veut faire.

On paſſe auſſi le cuivre au travers des filieres; on en fait du fil pour les épingles que l'on blanchit avec l'étain. Ce fil eſt auſſi employé pour les cordes de divers inſtrumens.

Le cuivre blanc n'eſt autre choſe que le cuivre blanchi avec l'arſenic

On fait auſſi des fils de laiton que l'on dore & que l'on argente, & qui ſervent à faire des galons faux; on applatit encore ces fils entre des cylindres, pour les filer ſur un fil de ſoie, ou de chanvre.

La fabrique de cuivre établie à Hougton-Hall, non loin de Briſtol, embraſſe preſque toutes les ſortes d'ouvrages ſur le cuivre, & eſt par là très-curieuſe.

Le verdet ou verd-de-gris ſe fait dans des caves par la vapeur du marc de raiſin, avec des lames de cuivre, rangées dans des pots

de terre. Le verdet eſt la rouille du cuivre, que l'on détache. Il s'en fait beaucoup à Montpellier : ce verd-de-gris ſert dans la teinture & la peinture, & à divers autres uſages.

Le fer eſt de tous les métaux celui qui eſt employé à un plus grand nombre d'uſages, & la mine en eſt auſſi plus commune par-tout. *Fer.*

On fond le fer dans un *fourneau ouvert* avec des charbons faits de bois, ou de charbons de terre, ou de tourbes, éteints avant que d'être conſumés. Le fer qui coule par en bas, aigre & caſſant, ſe nomme *gueuſe*. En faiſant couler cette gueuſe dans des moules, on en fait des pots & marmites, des mortiers & des pilons, des plaques de cheminées, des tuyaux, des bombes & des boulets de canons, &c.

On place cette gueuſe dans un *fourneau d'affinage* avec du charbon, animé par un grand ſoufflet.

Lorſqu'elle eſt rouge & aſſez molle pour être pétrie, on la met ſous les gros marteaux : on la chauffe & on la repétrit à pluſieurs repriſes, en la tournant toujours ; on répete cette opération juſqu'à ce que l'on connoiſſe que le fer, degagé du ſoufre, eſt devenu malléable. On l'étend enſuite en barres de différentes formes, ſelon l'uſage auquel il eſt deſtiné.

Pour faire l'acier, on prend ces barres mêmes, dont on rend le fer plus dur & plus parfait. On les rougit pour cet effet

dans une grande quantité de matiere charbonneuſe, juſqu'à ce qu'elles deviennent molles, preſqu'en fuſion ; on les bat ſur l'enclume à pluſieurs repriſes & plus longtems. Pour tremper ce fer battu, on le rougit encore au feu & on le plonge ſubitement tout rouge dans l'eau froide.

On réduit le fer en fil auſſi par des filieres pour une infinité d'uſages.

On le met encore en plaques, en lames, en feuilles. Les feuilles préparées pour cela ſont plongées dans l'étain fondu, & c'eſt le *fer blanc*, qui ſert auſſi à tant d'uſages.

Le fer préparé, ou travaillé, paſſe par les mains d'une multitude de ſortes d'ouvriers, qui lui donnent une infinité de formes différentes.

On en fait des *ancres* énormes pour les vaiſſeaux. D'autres ouvriers dans les mêmes chantiers en font de groſſes *chevilles* & des *étampons* pour la conſtruction des vaiſſeaux.

Les *ferruriers* en font tous les ferremens pour les bâtimens ou les maiſons, pour les ſerrures, portes, fenêtres, balcons, grillages, &c.

Les *maréchaux* l'emploient pour les fers des *chevaux* & les ferremens des *chariots*, des *charrues* & des *carôſſes*. Ils font auſſi en campagne tous les autres inſtrumens du labourage.

Les *taillandiers* forgent les gros ouvrages de fer tranchant, qu'ils aiguiſent ſur les groſſes meules.

D'autres ne font que les *faux* & les *faucilles* : d'autres, les limes, les haches & les autres outils des *charpentiers*, *menuiſiers*, *charrons* : d'autres font les uſtenſiles de cuiſine en fer battu. Rien n'abrege plus l'ouvrage que quand un ouvrier ne faiſant conſtamment qu'un petit nombre de ſortes de choſes, répete toujours les mêmes opérations & les mêmes mouvemens, le même genre de travail. C'eſt ce que l'on a lieu d'admirer dans les fabriques de Birmengham en Angleterre.

Le *ferblantier* fait une multitude de ſortes d'ouvrages pour les bâtimens, les cuiſines, & les uſages domeſtiques, avec la tole ou le fer blanc.

Les *cloutiers* font toutes les eſpeces de cloux, pour les autres ouvriers.

Les *éperonniers* font non ſeulement les éperons, les fers des brides, mais tout ce qui eſt en fer dans les harnois des chevaux.

Les *couteliers* font tous les petits inſtrumens à couper, les outils plus fins de quelques autres ouvriers, quelques inſtrumens de chirurgie, &c.

Les *armuriers* font les caſques, les cuiraſſes, & autres armes défenſives.

Les *arquebuſiers* font les fuſils, les piſtolets, les hallebardes, &c.

Les *fourbiſſeurs* font ou montent les épées, couteaux de chaſſe, &c.

Les *aiguilliers* font les aiguilles de diverſes ſortes.

On polit le fer sur différentes meules, sur des roues de bois ou recouvertes de draps ou de peaux, avec des terres fines, & des compositions propres à polir. C'est ainsi que l'acier se blanchit & prend le beau poli, qui fait valoir la quinquaille d'Angleterre. Les ouvrages de Woulstok en Angleterre sont les plus parfaits en ce genre.

On emploie aussi non seulement le fer forgé à une multitude prodigieuse d'usages; mais encore divers arts se servent de quelques-unes des mines du fer, comme l'hématite, l'aimant, l'émeril, la manganese, les ochres martiales jaunes, & les ochres rendues rouges par le feu.

Plomb. Le plomb sert de même à nombre d'usages, & est employé par différentes sortes d'ouvriers. On en fait des chaudieres pour certains arts, de balles des fusil. On le lamine au travers des cylindres à divers usages. On en fait des tuyaux, ou canaux pour les eaux, &c.

Les chaux de plomb, comme la litharge & le minium, sont employées dans plusieurs arts; le minium entre dans la composition du beau verni blanc. Elles servent aussi à colorer les verres en jaune, & à donner de la fusibilité aux émaux difficiles à fondre. On les emploie comme fondans dans certaines mines difficiles à amener à la fusion. Le minium est encore employé dans la peinture pour le rouge. La céruse de même pour le blanc. On la fait avec des

lames de plomb, rangées dans des pots, où l'on met du vinaigre, & on enſevelit ces pots dans du fumier. Cette opération ſe fait en particulier à Roterdam, de même que celle pour faire le maſſicot. On met de la cérule dans des canons de fuſils, & on l'expoſe à l'action du feu. On obtient avec certaines précautions une chaux jaune, qui eſt le *maſſicot*, employé dans la peinture, & à quelques autres uſages.

Étain. Avec l'*étain* on fait des uſtenſiles pour nos tables & nos cuiſines, des chaudieres pour la teinture en écarlate, & quelques autres couleurs; des tuyaux d'orgues. On en couvre la tole pour le fer blanc & le cuivre pour en prévenir la rouille ſi dangereuſe; mais cette précaution dans les vaſes de cuiſine eſt trop ſouvent inſuffiſante. Les Romains argentoient le cuivre pour leurs cuiſines. C'eſt ce que l'on voit à des uſtenſiles du célebre cabinet de Portici. On lamine l'étain pour donner le teint aux glaces de miroir. On s'en ſert pour lever les empreintes des médailles & pour les jetter en gypſe ou en cire. La potée, qui eſt cette chaux d'étain, qui ſe forme ſur la ſurface de l'étain lorſqu'on le tient long-tems en fuſion, ſert à polir les verres & les métaux.

La compoſition dont on fait les *miroirs* des téleſcopes, couleur d'acier, ſe fait en mêlant à trois parties d'étain une de cuivre, & ajoutant une ſixieme du tout d'arſenic.

Le *tutténague* a deux parties d'étain & une de bismuth.

Or & argent. L'*or* & l'*argent* les plus précieux des métaux, les plus parfaits & les plus ductiles, s'emploient pour la vaisselle & les monnoies, les bijouteries & une infinité d'usages & d'ornemens, que le luxe a inventés & multipliés.

Comme ces deux métaux ont trop de molleſſe pour être employés à toutes sortes d'ouvrages, on les allie ensemble avec un peu de cuivre. On détermine la quantité d'alliage en indiquant la quantité d'argent ou d'or pur. Le marc d'argent, ou huit onces, est pour cet effet divisé en 12 deniers; le denier en 24 grains; le marc d'or est partagé en 24 karats, & le karat en 32 grains. Ainsi l'argent de 11 deniers contient un denier, ou un douzieme d'alliage; à 11 deniers 12 grains il n'en contient qu'un 24e. L'or à 23 karats contient 24e d'alliage; s'il est à 23 karats 16 grains, il n'en contient qu'un 48e.

On passe les fils d'argent au travers des trous d'une filiere, & on l'emploie rond. On l'applatit aussi entre des cylindres, & on file cette lame sur de la soie, pour faire des galons & toutes sortes d'ouvrages en broderie, ou en tissu. Un cylindre d'argent doré est passé de même au travers des filieres & des laminoirs, & c'est du fil ou des lames dorées, dont on fait les mêmes usages.

L'or & l'argent réduits en feuilles très-minces,

minces, s'appliquent sur le marbre, sur la faïance, la porcelaine, le verre, le stuc, le plâtre, le bois, les métaux, comme le cuivre & l'acier; l'or s'applique de même sur l'argent. On dore aussi les métaux par le moyen de l'amalgame; on y applique l'or uni avec le mercure; le mercure se dissipe au feu, & l'or reste; c'est dorer en or moulu.

Minéraux. Les demi-métaux sont aussi d'un très-grand usage dans plusieurs arts, ou métiers, employés seuls, ou mêlés avec d'autres substances métalliques ou minérales.

Mercure. Le mercure sert dans la médecine à diverses compositions, dont la chymie indique les procédés. On en fait les barometres & les thermometres, ces instrumens qui servent à mesurer le poids de l'athmosphere, & la dilatation ou la condensation de l'air par le froid & le chaud. On l'emploie pour purger l'or & l'argent, avec lequel il s'amalgame aisément, de toutes les parties étrangeres qui se trouvent dans la mine. Le mercure saisit ces métaux, & on l'en sépare ensuite par le feu, où il se volatilise aisément.

On tire le mercure du cinabre naturel par la distillation; & c'est alors le plus pur.

Arsenic. La peinture emploie l'arsenic jaune & l'orpiment; la teinture, l'arsenic blanc, pour servir de mordant à plusieurs couleurs.

Antimoine. Comme l'antimoine volatilise tous les métaux, excepté l'or, on s'en sert pour

purifier l'or. On le fait auſſi entrer dans la fonte des caracteres d'imprimerie avec l'étain.

Biſmuth. Le biſmuth ſert quelquefois à la place du plomb pour coupeller l'argent. On l'allie avec l'étain, qu'il rend plus beau, plus ſonore. C'eſt ce qui fait la en partie beauté de l'étain d'Angleterre.

Zinc. Le zinc eſt employé à faire le cuivre jaune & le laiton, & divers alliages du cuivre.

CES eſt aſſez pour faire comprendre qu'il n'eſt point de ſubſtance foſſile qui ne ſoit utile ou néceſſaire à l'homme. D'après cette eſquiſſe imparfaite d'un immenſe tableau, on peut ſentir que de tous les regnes il n'en eſt point dont l'uſage ſoit plus étendu dans tous les arts & les métiers, que le regne animal & le végétal qui fourniſſent principalement la nourriture de l'homme & ſes vêtemens ordinaires. On doit même obſerver qu'il eſt des eſpeces & des individus dans ces deux derniers regnes, qui paroiſſent avoir peu de rapport à l'homme, ou à ſes beſoins; qu'il en eſt dont nous ne connoiſſons point du tout l'uſage par rapport à nous. Mais dans le regne minéral il n'eſt point de ſubſtance qui ne ſerve, ou ne puiſſe ſervir aux beſoins des hommes, à ſes jouiſſances, ou à ſon utilité. Il eſt donc très-intéreſſant pour l'homme d'apprendre à connoître les foſſiles, de ſavoir les diſtinguer, de ne pas ignorer leurs propriétés principales; & des élémens d'oryctologie peuvent donc être entre les mains de tout le monde.

Un curieux qui dans ſes promenades cherche à reconnoître les foſſiles qu'il rencontre, doit être pourvu d'un marteau, d'un petit ciſeau tranchant, d'un morceau d'acier, d'un flacon de vinaigre, d'un autre d'eau forte, d'un troiſieme d'eau régale, dans leurs étuis, d'un chalumeau pour employer les charbons ou la chandelle à faire des eſſais. Cependant, ſans quelque connoiſſance dans la chymie, perſonne ne peut parvenir à connoître les foſſiles qu'il trouve, & les propriétés qui leur aſſignent leur place dans une diſtribution méthodique. Les caracteres diſtinctifs ne ſont pas tous extérieurs, ou ſenſibles aux yeux, au goût, au toucher. Il eſt des caracteres ſouvent plus ſûrs, tirés des propriétés internes, que le feu, la fuſion, la diſſolution, ou la décompoſition découvrent.

Les principales méthodes

Nous avons depuis ce ſiecle une multitude d'eſſais de minéralogie, ou d'oryctologie, dont les méthodes ſont fort différentes, & plus ou moins heureuſes. Bromell & Swedenborg avoient déjà publié depuis 1722 en 1730 diverſes parties de la minérographie, ou de l'oryctographie.

Le célebre Linnæus, dès l'année 1736, donna le premier dans un ſyſtême de la nature une deſcription ſuccinte mais méthodique des foſſiles, plus complette même que tout ce qui avoit paru.

Vallerius en 1747 publia en ſuédois ſa minéralogie, qui parut à divers égards plus exacte encore & plus détaillée; il

fournit des lumieres qui exciterent différens naturaliſtes à entrer dans la même carriere. Cet ouvrage fut traduit en allemand par Denſo, & en 1753 en françois par M. le baron d'Holbach.

Peu après Vallerius Wolterſdorff fit imprimer à Berlin en 1748 ſon ſyſtème minéral, où il rangea ſous ſept grandes claſſes tous les foſſiles.

Dès l'an 1750 M. Bertrand avoit joint à ſon traité ſur les uſages des montagnes un eſſai d'une diſtribution méthodique de tous les foſſiles, & cet ouvrage a été dès lors réimprimé pluſieurs fois. En 1763 le même auteur donna au public ſon dictionnaire univerſel des foſſiles, dans lequel il ſuivit ſouvent la méthode de Vallerius, qu'il préféra dès lors à celle qu'il avoit auparavant ſuivie.

M. Valmont de Bomare a compoſé depuis peu d'années une nouvelle minéralogie, après Vallerius & Cronſtedet, qu'il ſuit à divers égards, avec quelques changemens importans & utiles, dont nous profiterons dans cet abrégé.

La minéralogie de Cartheuſer avoit paru à Francfort en 1755; celle de Juſti à Gottingue en 1757; celle de Cronſtedt à Stockolm en 1758; celle de Vogel à Leipſic en 1762. M. Monet vient encore de faire imprimer à Paris en 1772 une expoſition des mines.

Outre ce grand nombre d'ouvrages généraux, qui ont paru depuis cinquante ans,

& dont nous n'avons encore indiqué que les principaux, on a publié une multitude d'autres livres sur des fossiles particuliers, sur leur origine, sur leurs usages, sur les cabinets des fossiles, sur les terres, sur les sels, sur les soufres, sur les pyrites, sur les mines & leur exploitation, sur la nature de divers minéraux, sur les pétrifications de différens pays. En jettant seulement les yeux sur le catalogue immense que Gronovius a dressé des livres qui traitent des fossiles, on verra qu'on pourroit en former une bibliotheque prodigieuse. On ne sait si cette multitude d'auteurs & d'ouvrages ne nuisent pas plus aux progrès de la science oryctologique qu'ils ne les favorisent. Le livre même que nous publions, ajouté à tant d'autres, ne paroîtra-t-il pas fort inutile? Cela se peut. Du moins aura-t-il le mérite de n'être pas long, ou celui d'être court & précis.

Bibliotheca regni animalis, atque lapidei, &c. edita à L. T. Gronovio. Lugd. Bat. in 4°. 1760.

Ce sont donc les élémens d'une science importante que nous donnons aujourd'hui. Nous avons eu dessein de mettre les curieux, que leur état n'appelle pas à étudier l'oryctologie à fond, en situation de reconnoître les fossiles qu'ils voient dans leurs promenades ou leur voyages, de ramasser ceux qui sont moins communs ou les plus rares, de visiter les mines avec intelligence, de voir avec plus de plaisir les cabinets des fossiles, rassemblés par des naturalistes.

Nous croyons en effet que le véritable arrangement d'un cabinet de fossiles doit

être exactement selon le système d'une distribution méthodique. Ce n'est pas les yeux, ou la symmétrie, qu'il faut consulter pour cet arrangement; c'est une méthode exacte. Alors les cabinets peuvent instruire par les yeux ceux qui les visitent avec attention. Ainsi un curieux qui seroit à portée de former un cabinet de fossiles, ou en état de se le procurer, pourra trouver ici un plan d'arrangement systématique. Il enfermeroit les terres, les sels & toutes les matieres qui se décomposent à l'air, ou qui tombent en efflorescence, dans des verres ou des bocals bien clos. Il diviseroit son cabinet en armoires, ou étageres, par compartimens, pour rassembler & séparer chaque classe à part. Dans chaque classe il mettroit encore un ordre de détail pour les genres & les especes. Il auroit pour les petites pieces des capsules mobiles de carton, où elles seroient déposées, afin que rien ne puisse être dérangé ni distrait. Tout seroit placé dans chaque classe avec une suite de numéros correspondans à un catalogue méthodique, qui deviendroit lui-même, quand le cabinet seroit assez complet, un cours d'oryctologie.

Si dans chaque pays il y avoit un cabinet ainsi rangé, principalement des fossiles du pays même, on parviendroit à une connoissance plus sûre & plus étendue de l'oryctologie. Tant de personnes riches, qui dépensent beaucoup en inutilités, pour-

roient, en formant ces cabinets, ſervir leur partie & favoriſer les progrès de la ſcience oryctologique. Cette dépenſe, de luxe ſi l'on veut, ſeroit plus glorieuſe, plus honorable, plus éclatante que tant d'autres bien plus conſidérables, par leſquelles on ne cherche qu'à ſe diſtinguer, ſans ſe procurer des jouiſſances réelles pour ſoi, ni d'utilité pour les autres.

Fin du diſcours préliminaire.

ÉLÉMENS
D'ORYCTOLOGIE
OU
DISTRIBUTION MÉTHODIQUE
DES FOSSILES.

INTRODUCTION.

L'ORYCTOLOGIE eſt cette partie de l'hiſtoire naturelle qui traite des foſſiles, & par les FOSSILES on entend tous les corps naturels, ſouterreins & terreſtres, qui ſe trouvent à la ſurface de notre globe, ou qui ſe tirent de ſon ſein. Ainſi l'oryctologie comprend l'énumération méthodique & la deſcription diſtincte de toutes les ſubſtances foſſiles.

Qu'eſt-ce que l'oryctologie?

Tous les corps naturels, qui ſont ſur la terre, dans la terre & dans les eaux, ouvrages merveilleux du Créateur, également ſage, bon & puiſſant, ſont partagés en

Quels ſont les trois regnes?

trois grandes familles, que l'on appelle regnes : le regne animal, le regne végétal, & le regne minéral, qui comprend la nombreuse classe des fossiles, que l'oryctologie embrasse, comme la zoologie traite des animaux, & la botanique des plantes.

Les fossiles croissent par l'addition & l'apposition des parties au dehors ; ou par *juxtapoſition* ; non par une force interne, mais par une mécanique extérieure.

Les végétaux croissent par intussusception & par un mécanisme intérieur, ou une force propre qui constitue leur vie. Ils se reproduisent par des semences & des germes, qui produisent leur semblable, & jamais de nouvelles especes.

Les animaux naissent par la génération d'un semblable, croissent par la nutrition & une force intérieure, se meuvent par une détermination spontanée, sentent par le moyen des organes, & vivent avec les facultés qui sont propres à chaque espece.

C'est sur ces apparences distinctives que l'on a constitué les trois regnes. Peut-être toutes les especes qui les composent, ne forment-elles qu'une chaîne suivie, non interrompue, dont les caracteres qui les rapprochent, insensibles pour nous, lexistent dans la nature, qui se dérobe à nos foibles regards & à nos observations trop superficielles. Peut-être encore les caracteres, qui distinguent les genres & les especes dans chaque regne, pris des apparences trompeuses, & non de l'essence, dont la

connoissance nous échappe, ne sont-ils qu'arbitraires, artificiels, & plus ou moins imaginaires. Mais enfin puisque, pour soulager la mémoire, pour aider à reconnoître & à distinguer les êtres naturels, pour les rassembler dans un cabinet & les ranger, il falloit de l'ordre & une méthode, nous pouvons suivre la distinction des trois regnes, jusques à ce que des observations plus sûres & plus approfondies nous aient montré un autre arrangement.

Regne minéral.

L'usage a prévalu de donner le nom de *regne minéral* à la classe des fossiles, & de science oryctologique, ou des fossiles, à la science qui les fait connoître. On a aussi donné le nom de *minéralogie* à cette science; mais il eût été plus naturel de le réserver pour cette partie de l'oryctologie, qui traite spécialement des minéraux, c'est-à-dire, des demi-métaux & des métaux.

Le chevalier Linnæus a donné seulement le nom de fossiles, *fossilia*, à la troisieme classe ou division de son système minéralogique. La premiere renferme les pierres, qu'il distingue en terrestres, calcaires, argilleuses, arénacées, & compolées. La seconde, les minéraux, qui sont ou salins, ou sulfureux, ou métalliques. Enfin la troisieme division est formée par les fossiles, qui comprennent, selon lui, les pétrifications, les concrétions & les terres.

Je n'ai pu me résoudre à suivre ce système, quoiqu'il paroisse très-ingénieux &

fort méthodique dans tous les détails, parce qu'il m'a paru fondé sur trop de suppositions arbitraires, & parce qu'il s'éloigne trop des apparences sensibles, en réunissant des substances qui ont trop peu de rapport, & en séparant d'autres, qui ont des affinités bien reconnues. Ce seroit m'éloigner de mon but, que de justifier ce jugement par une critique suivie ; mais dans le détail je ne négligerai point de profiter des lumieres de ce grand homme, à qui tous les naturalistes doivent des égards & de la reconnoissance. En nous rapprochant davantage de la méthode de Vallerius, de celle du dictionnaire des fossiles, de celle de MM. de Bomare, de Cronstedt, nous rapporterons tous les corps fossiles à neuf grandes classes générales, qui renferment chacune divers genres, que nous distinguerons avec soin, & plusieurs especes, que nous ne multiplierons point. Souvent en effet ces especes dans les genres, distinguées par les auteurs, ne sont, à proprement parler, que des variétés, qui naissent seulement de la différente composition ou de l'arrangement des parties. En général les especes dans l'oryctologie ne sont pas distinctes & déterminées comme dans la botanique & la zoologie, dont les individus naissent de graines, de semences, ou d'œufs, qui produisent des êtres toujours semblables à ceux dont ces semences ou ces œufs sont venus, & forment ainsi des especes bien distinctes, constantes,

& toujours remarquées. Voyez l'article de *foſſiles* dans l'encyclopédie d'Yverdon.

Quelles ſont les neuf claſſes des foſſiles ?

PREMIERE CLASSE. Les *terres*, dont es parties ne ſont pas liées, ne ſe diſſolvent ni dans l'eau ni dans l'huile, mais ſe délayent plus ou moins dans l'eau, où elles s'amolliſent & ſe gonflent. Elles réſiſtent d'ailleurs plus ou moins au feu. Enfin on peut les regarder comme la matiere primitive de grand nombre d'eſpeces de pierres, qui ſe forment ſucceſſivement ; & celles-ci à leur tour, par une circulation perpétuelle, en ſe décompoſant, ſe réduiſent à leur tour en terre.

CLASSE II. Les *ſables*, dont les parties ne ſont pas liées, ni delayables ni dilatables dans l'eau, mais dures, ſeches, rudes au toucher, ne faiſant point efferveſcence avec les acides ni minéraux ni végétaux, ſont plus ou moins vitreſcibles au feu. Ils entrent dans la compoſition de grand nombre d'eſpeces de pierres : ce ſont même, ſi l'on veut, de très-petites pierres, ou cailloux. Vallerius & quelques autres minéralogiſtes les ont mis dans la claſſe des terres, parce qu'il y en a qui ſont en pouſſiere ; mais nous avons cru, avec M. de Bomare & quelques autres, devoir en faire une claſſe à part. Il y a auſſi des ſables qui ſont nés de la décompoſition des pierres arénacées, comme les fablons qui naiſſent de la pierre de grais tendre ou mollaſſe.

CLASSE III. Les *pierres* ſont des corps durs & ſolides, dont les parties ſont plus ou moins étroitement liées, jamais malléables, ni délayables par l'eau ou l'huile. Elles ont plus ou moins de fixité au feu, & s'y changent ou en chaux, ou en plâtre, ou en verre, ſelon leur diverſe nature & le degré du feu. Après la fuſion elles prennent, en ſe refroidiſſant, une ſurface un peu concave, & la maſſe fondue eſt plus légere que n'étoit la pierre avant la fuſion. On les trouve dans la terre à toutes ſortes de profondeur, & ſur ſa ſuperficie, en maſſes, ou en monceaux, en couches, en lits ou par pieces détachées de toutes les groſſeurs & figures. Elles ſe forment ſucceſſivement & ſe détruiſent, pour ſe reformer de nouveau; elles s'accroiſſent, non par un ſuc qui circule intérieurement dans des vaiſſeaux, comme dans les plantes & les animaux, mais par l'appoſition externe de nouvelles parties. L'eau ſeule peut augmenter leur volume, puiſqu'une pierre enfermée dans un matras avec de l'eau ſeule, & bien bouché, ne peut plus être ſortie ſans caſſer le vaſe. On a trouvé des haches & d'autres inſtrumens dans des couches continues de quelques carrieres, autrefois exploitées, enſuite abandonnées, & qui ſe ſont par conſéquent accrues.

CLASSE IV. Les *ſels*, dont les parties ſont anguleuſes, & ſavoureuſes, inflexibles, ſolubles dans plus ou moins d'eau tranſpa-

rente, ſont auſſi friables, quoique dures, cryſtalliſables avec diverſes figures. Ils ſe fondent ou ſe volatiliſent plus ou moins aiſément au feu; ils y donnent de la fumée ſans s'y enflammer. Souvent ils ſont mêlés avec les terres & les pierres.

CLASSE V. Les *pyrites* ſont des corps compoſés, durs, peſans, plus ou moins ſolides, ſulfureux ou vitrioliques, arſéniacaux ou métalliques. Elles ſe détruiſent preſque tout entieres à un feu violent & ouvert, qui les volatiliſe. Frappées avec l'acier, elles donnent plus ou moins d'étincelles. Au feu elles produiſent une flamme bleue & une odeur ſuffoquante. Vallerius les range dans la claſſe des minéraux & dans l'ordre des ſoufres, de même que Linnæus & d'autres. Celui-ci les nomme des ſoufres minéraliſés métalliques. Mais il y a tant de caracteres, qui les diſtinguent des ſoufres, que nous avons cru avec d'autres devoir en faire une claſſe à part. Il eſt plus naturel, dans la diſtribution des foſſiles, de multiplier les claſſes que les eſpeces. L'ordre en devient plus clair & plus aiſé à ſaiſir.

CLASSE VI. Les *demi-métaux* ſont des corps durs, ſolides & peſans, non ductiles ni malléables; ils ſont fuſibles au feu avec plus ou moins de facilité, où ils acquierent de l'éclat. Durcis à l'air enſuite, en ſe refroidiſſant, ils prennent une ſurface un peu

convexe; ils ſont plus ou moins fixes au feu ou volatils. Pour les fondre, ainſi que les métaux, on ajoute, s'il eſt néceſſaire, une matiere ou fondant, qui ait de l'analogie avec la ſubſtance impure & légere, qui entre dans la compoſition de ces minéraux, & par ce moyen la ſubſtance la plus peſante ſe précipite durant la fuſion. La métallurgie enſeigne les procédés néceſſaires pour les divers traitemens des mines. Le mercure eſt le ſeul des demi-métaux qui ſoit liquide; mais il peut devenir ſolide à un froid exceſſif, ſelon les expériences de Petersbourg.

Classe VII. Les *métaux* ſont des corps durs, peſans, ſolides, ductiles, plus ou moins malléables. Ils réſiſtent plus ou moins au feu; mais ils entrent enfin en fuſion par un feu ſuffiſant, y prennent de l'éclat, & en ſe refroidiſſant ils obtiennent une ſurface convexe. Les métaux imparfaits, le fer, le cuivre, le plomb, l'étain, ſont les moins fixes au feu, s'y calcinent, ſont diſſipés en fumée par l'antimoine, ne tiennent pas à la coupelle, & ſe travaillent moins aiſément ſous le marteau. Les métaux parfaits, plus fixes au feu, incalcinables par eux-mêmes, réſiſtent à la coupelle, ont plus de ductilité que les autres: tels ſont l'or & l'argent.

Classe VIII. Les *ſoufres* & *bitumes* ſont des corps durs & inflammables, qui s'uniſſent aux huiles, mais ne ſe délayent point

point dans l'eau, qui se fondent & s'enflamment au feu plus ou moins vîte. Vallerius & Linnæus les placent dans la classe des minéraux, après les sels. Ils paroissent cependant devoir faire une classe à part, aussi bien que les pyrites, qu'ils mettent dans le même ordre.

CLASSE IX. Les *pétrifications* sont des corps figurés, pierreux ou minéraux, toujours étrangers à la terre primitive, & qui y ont passé du regne végétal ou animal par quelqu'accident & par le moyen de l'eau, ou de l'océan, enfin qui, depuis qu'ils ont été déposés dans les couches de la terre, ont subi divers changemens. Vallerius les range dans la classe des concrétions avec les pores produits par les volcans, avec les pierres accidentellement figurées, jeux de la nature, & les calculs des végétaux & des animaux. L'origine & la nature de ces divers fossiles est si différente, que nous avons cru qu'il étoit plus naturel de faire des pétrifications une classe à part.

Ces neuf classes des fossiles feront le sujet d'autant de sections de cet ouvrage.

SECTION PREMIERE.

CLASSE I. LES TERRES.

CHAPITRE PREMIER.

Considérations générales sur les quatre especes de terre.

Est-il aisé de diviser les genres de terre ?

ENTRE toutes les terres, que nous foulons aux pieds, que nous voyons, que nous cultivons, que nous tirons de la surface du globe, ou de ses mines & de son sein, il n'en est aucune que l'on puisse regarder comme parfaitement pure, simple & homogene. Toutes sont mêlangées, composées entr'elles & avec des parties hétérogenes, minérales, végétales ou animales, qui naissent de la destruction, de la décomposition, & de la précipitation des différens corps de la nature, qui sont dans un mouvement & une circulation perpétuelle & successive. S'il se forme des pierres par la réunion & la liaison des parties terrestres & minérales, la destruction de ces mêmes pierres, réduites en poudre, ou en parties détachées & sans liaison, forme aussi des terres. C'est un cercle perpétuel. Il n'est donc pas aisé de faire une division distincte des terres, moins encore de trouver une terre primitive d'une espece sans mêlange.

LE célebre Linnæus, le premier qui nous ait donné un ſyſtème méthodique des foſſiles, partage les terres en *dérivées*, qui naiſſent des minéraux détruits & des pierres décompoſées, & en *primitives*, *ſables*, *argilles*, *calcaires*, & *terreau combuſtible*. Mais ces minéraux détruits, qui forment les *ochres*, appartiennent bien plus aux minéraux qu'aux terres; & ces terres primitives ſont elles-mêmes, telles qu'elles ſe préſentent à nous, dans la nature, toujours très-compoſées. Ainſi cette diviſion n'eſt ni fondée ſur les apparences, ni tirée des propriétés eſſentielles, reconnues par l'expérience. *Quelle eſt l'idée de Linnæus?*

LA diviſion de Vallerius paroît plus conforme aux apparences. Il partage les terres en *maigres*, *graſſes*, *minérales* & *arénacées*. Dans les maigres ſont le *terreau*, & les *craies*; dans les graſſes, l'*argille* & la *marne*; dans les minérales, les terres *ſalines*, *ſulfureuſes* & *métalliques*; dans les arénacées, le *ſablon*, le *ſable*, les *ſables métalliques*, & les *ſables des animaux*. Mais cette diviſion n'eſt point priſe des qualités eſſentielles, puiſque la craie & la marne ſont également calcaires, & que ce qui vient des minéraux doit ſe rapporter à cette claſſe. *Quelle eſt la diviſion de Vallerius?*

ÉTENDANT plus loin ſes diviſions, Vogel conſidere les terres *argilleuſes*, *calcaires*, *ſiliceuſes*, *marneuſes*, *ſéléniteuſes*, *talqueuſes*, *micacées*, *inflammables*, *ſalines*, *Juſti*? *Quelle eſt celle de Vogel, & de*

métalliques, enfin le *terreau* des champs, qui ſert aux plantes. Ce ſyſtème n'eſt fondé ni ſur la nature, ni ſur les apparences, & renferme des ſuppoſitions, que l'expérience n'a pas démontrées. On peut en dire autant de celui de Juſti qui partage les terres en *calcaires*, *ſiliceuſes*, *granatiques*, *argilleuſes*, *flueurs*, *asbeſtines*, *zéolitiques* & *magnéſie*.

Celle de Cartheuſer?

CARTHEUSER ne paroit pas plus exact ni plus inſtructif en partageant les terres en *diſſolubles*, comme *argille*, *marnes*, *ſinectis*, *morochtus*, *tripela*; & *indiſſolubles*, comme *craie*, *lithomarga*, & *ſables*.

Celle de Wolterſdorf?

WOLTERSDORF, que M. Valmont de Bomare a ſuivi à pluſieurs égards, eſt plus diſtinct dans ſes diviſions; il ne fait que deux claſſes; les terres *argilleuſes*, comme l'*argille* & les *terreaux*: les *alcalines*, comme la *craie* & la *marne*. Mais la marne tient beaucoup d'argille, & les terreaux d'ordinaire beaucoup de parties calcaires.

Quelle eſt la diviſion de Pott?

NE conſultant que la chymie & faiſant uſage du feu & des menſtrues, Pott plus inſtructif a partagé les terres, abſtraction faite de leur mêlange, en quatre claſſes, & il ſuppoſe que les pierres, toutes compoſées de ces parties terreſtres, primitives, forment autant de claſſes diſtinctes. Il ne ſuppoſe cependant nullement que ces terres ſoient ſimples, mais déjà compoſées, & il

eſpere qu'avec le tems on parviendra à connoître les parties d'une plus grande ſimplicité. (*Lithogéognoſie.* Paris. 1753. 2 vol.)

I. *Terres alcalines.*

I. La premiere claſſe eſt celle des terres *alcalines* ou *calcaires*, qui ſont attaquées avec efferveſcence, ou ſolubles par tous les acides minéraux & végétaux, comme l'eau forte & le vinaigre. Les ſels alcalins préſentent le même phénomene. Ces terres ſont auſſi précipitées par les ſels alcalins. Un feu ſuffiſant réduit ces terres en chaux; alors elles ſont plus ſolubles dans les acides.

Cette terre alcaline eſt abondamment répandue par-tout ſur le globe de la terre & dans ſon ſein. C'eſt elle qui ſert à la production des végétaux, ſi elle n'eſt pas altérée par d'autres mêlanges nuiſibles. Elle eſt dilatable par l'eau qui la pénetre. C'eſt elle qui, à proprement parler, eſt l'alcali naturel, & non pas le ſel alcali végétal, qui y eſt très-ſouvent mêlé, qui vient originairement de cette terre, & qui y retourne. Elle attire l'eau répandue dans l'air en vapeurs, & l'acide tant univerſel que particulier, renfermé par-tout dans la terre. Elle s'en ſature: Elle devient alors un ſel moyen, qui entre enſuite dans tous les regnes de la nature, & dans toutes les productions, & qui opere abondamment des réſolutions, des condenſations, des combinaiſons, & des ſubtiliſations. Dans ce ſel moyen, l'acide eſt

adouci; ſa ſubſtance deſtructive eſt tempérée & rendue propre à ſubir une infinité d'autres mêlanges & à fournir de nouvelles productions.

Cette terre, lorſqu'elle eſt pure, auroit-elle une apparence, & une couleur propre? C'eſt ce que nous ignorons encore. Mais elle eſt certainement avec l'eau & l'air le principe de la végétation & la ſource de la fécondité. Elle ſe trouve dans l'eau la plus limpide, elle peut même y être tellement diviſée qu'elle s'éleve dans l'air, d'où elle retombe avec la pluie.

Cette terre alcaline, abondante partout, par une effet de la ſageſſe du Créateur, plus abondante que toute autre, parce qu'elle étoit plus néceſſaire, entre dans la compoſition d'une infinité de pierres, comme des *pierres calcaires* propres, de toutes les plus communes, des *marbres*, des *craies*, des *ſpaths* propres, des *pierres à ciment*, d'une partie des *ardoiſes*, des *oſtéocoles*, &c.

Elle entre de même dans pluſieurs terres, qui n'en different que par des mêlanges d'autres terres, & d'autres matieres, comme la *terre d'Angleterre*, la *terre d'alun*, les *terres à potier*, le *bol d'Arménie*, le *limon*, &c.

Cette terre calcaire, qui ſe préſente dans la nature, ſous une infinité de modifications, d'apparences & de couleurs, étant convenablement diſſoute par l'eau, ou par des ſucs, ſort du regne minéral,

& passe abondamment dans le regne végétal & animal, où elle entre dans divers mêlanges, comme elle paroît dans la cendre de tous les végétaux, dans la corne de cerf calcinée, dans tous les os calcinés. C'est cette terre, qui liée par un *gluten* convenable, constitue dans les animaux leur squelette, ou leurs os.

C'est aussi dans les pierres la différence du gluten, avec d'autres mêlanges, qui fait la diversité des pierres calcaires; la *craie*, la *pierre à chaux* & le *spath* alcalin; le *marbre* & la *marne* sont ainsi sensiblement différens, quoique leurs parties constitutives en gros soient les mêmes.

C'est encore la différence de ce gluten qui fait que les pierres, quoique calcaires, sont plus ou moins dures, ou résistent plus ou moins aux acides & au feu. Ainsi la chaux vive se dissout plus promptement & en plus grande quantité dans les acides que la pierre calcaire, parce que dans celle-là le gluten a été détruit par le feu. Ainsi l'eau forte n'a point d'action sur l'yvoire, & elle en a sur les os réduits en chaux, ou en cendre.

On peut voir dans l'ouvrage de Pott les résultats de la craie calcaire, traitée par le feu avec toutes sortes de mêlanges. (*Lithogéo.* t. I, p. 18 & suiv.)

II. *Terres gypseuses.*

II. La seconde classe des terres est celle des *gypseuses*. Cette terre est moins commune que les alcalines, & elle se trouve

plus souvent en masse solide, liée par un gluten, qu'en parties séparées, ou en poussiere. De là est venu que la plupart des oryctologistes n'en ont pas fait une classe; & par une erreur encore plus grande, on a confondu les pierres calcaires avec les gypses. (Voyez ci-dessous *gypses*.) Linnæus lui-même a confondu ces substances, de même que Kramer, Bruckmann, Vallerius & plusieurs autres. Wolterſdorff après Pott, & Valmont de Bomare après eux, ont su distinguer les pierres calcaires des gypseuses; mais Pott est le seul qui ait distingué une terre gypseuse, principe des pierres à plâtre.

On trouve cette terre dans diverses eaux, qui la charrient, dans des eaux salines où elle est dissoute & suspendue; ainsi elle existe dans le globe.

Mais on trouve plus ordinairement cette terre gypseuse primitive liée sous la forme de pierre, dans les *gypses*, les *pierres spéculaires*, les *sélénites*, le *glacies mariæ*, le *verre de Moscovie*, l'*alun de plume*, diverses sortes d'*albâtre*, &c. (V. ci-dessous *gypses*.)

Les terres gypseuses ne font point effervescence avec les acides, se changent au feu en plâtre, qui ne se dissout dans aucun acide, & qui résiste plus long-tems à la vitrification que les autres terres. On a prétendu que ce gypse n'étoit qu'une terre calcaire saturée d'acide, & que c'étoit par cette raison que le gypse, réduit en farine, étoit propre à fertiliser les terres,

étant répandu sur leur surface. (V. dictionnaire de chymie, art. gypse & lithogéo. pag. 51 & suiv.)

III. Les *argilles* forment la troisieme classe des terres primitives; mais quoique fort abondantes, on ne les trouve nulle part pures, ou sans mêlange. Elles sont plus communes que les terres gypseuses. L'argille sert à retenir les eaux, que les terres alcalines laissent écouler ou évaporer. Elle retient aussi les vapeurs minérales, & les mineurs Allemands nomment *besleg* ces argilles pénétrées de ces exhalaisons. C'est aux couches de terres argilleuses, dans le sein de la terre, que nous sommes redevables de l'origine de grand nombre de sources. III. *Terres argilleuses.*

L'argille en général est une terre grasse, tenace, compacte, douce au toucher, qui s'attache à la langue, qui se divise & se pétrit dans l'eau, qui peut se travailler sur le tour, être modelée, faisant retraite quand elle est séchée, ne faisant aucune effervescence avec les acides, si elle est pure, enfin se durcissant au feu, au point de faire feu étant frappée avec l'acier. Entrons dans quelques détails pour éclaircir ces caracteres.

Tous les *bols* appartiennent aux argilles, mais ils sont plus ou moins purs, souvent avec des matieres minérales. Les *marnes* sont de la même classe, mais contenant des matieres alcalines, ce qui les rend propres à fertiliser les terres. Par elles-

mêmes les argilles pures ſont ſtériles; mais mêlées avec les terres alcalines, elles deviennent fertiles. Ce mêlange d'un peu d'argille à la terre calcaire, la rend même plus féconde, parce que la tenacité de celle-là ſert à conſerver l'humidité, à retenir les ſucs, les engrais, &c.

On ſépare aiſément des argilles les ſables, mais très-difficilement les terres alcalines, les marnes, les terres micacées brillantes, appellées par les mineurs Allemands *glimmer*, les craies.

Les argilles ſont de toutes couleurs, qui viennent des ochres & des précipités minéraux, ſur-tout du fer; celles qui ſont ferrugineuſes avec un peu de gros ſable, ſont les plus propres à faire les briques & les tuiles, qui deviennent rouges au feu par l'effet du fer, comme l'ochre jaunâtre devient rouge dans le feu. Si l'argille tient de la marne, ou des matieres alcalines, les tuiles, que l'on en fait, ſont mauvaiſes, parce qu'elles ſont caſſantes. Les argilles blanches ſont les plus pures, & les plus propres à la fine poterie.

Il y a beaucoup d'argille dans le *limon*, mais unie à d'autres matieres foſſiles & végétales.

Si l'on verſe de l'eau régale ſur l'argille colorée, & ſur les *bols*, il ſe forme avec efferveſcence une teinture, & l'argille, que l'on en retire, eſt blanche; preuve que ſes couleurs viennent des minéraux. Sou-

vent l'eau forte ne l'entame point, & il faut employer par la digeſtion, l'eau régale, pour décolorer ces argilles. Il en eſt de même des *craies rouges*, qui ſont auſſi argilleuſes, malgré leur dénomination impropre.

Toutes les argilles ont un *gluten*, qui eſt une eau muqueuſe, incorporée dans la terre, & qui la diſtingue des terres alcalines, gypſeuſes, & ſur-tout des terres vitrifiables. De ce gluten dépendent deux propriétés de ces terres: 1°. celle de pouvoir être pétrie & travaillée avec l'eau. 2°. de pouvoir être intimément mêlangée avec les autres terres & les autres ſubſtances foſſiles, d'où naiſſent les mêlanges infinis & la diverſité de ces terres & des pierres, qui s'en forment. Ce gluten differe de celui des végétaux, des animaux & des minéraux, en ce que celui de ces ſubſtances renferme quelque choſe de ſalin, d'inflammable, ou de phlogiſtique; mais on n'en apperçoit aucune trace dans celui de l'argille pure, ni par les leſſives, ni par la diſtillation.

La qualité abſorbante des argilles & des marnes, les rend propres à détacher les habits, à dégraiſſer les draps, & à fouler les laines.

Les argilles pures ne ſont point vitrifiables; mais s'il y a quelque choſe de minéral, ou d'alcalin, un feu ſuffiſant les change en verre, & elles ſont d'autant moins rebelles, ou d'autant plus fuſibles, qu'il y

a plus de ce mélange. Car si l'on extrait par des menstrues ou des lotions, ces matieres hétérogenes, l'argille rendue plus pure, devient aussi plus réfractaire, & se durcit d'autant plus au feu.

De là on peut reconnoître la présence & le mélange de l'argille dans une multitude d'autres terres des autres classes, savoir, lorsqu'elles se durcissent au feu. Le degré de dureté est en raison directe de la quantité d'argille pure, qui s'y trouve, comme dans l'*ochre*, le *rouge d'Angleterre*, les *bols*, les *terres à foulon*, les *marnes*, le *lac lunæ*, qui se forme dans les cavernes; le *ghur blanc* ou d'*argent*, la *moëlle de pierre*, ou *steinmarch*, qui se forment dans les fissures des mines, la *craie rouge*, le *stéatite* & la *pierre de lard*, la *serpentine*, ou *marbre serpentin*, mis parmi les marbres, mais qui appartient bien plus aux pierres argilleuses.

On sait que l'argille lavée, imbibée d'eau & exposée à l'air, est devenue, après quelques années, aussi dure que la pierre. (Mém. de l'acad. royale de Paris, ann. 1739.) De là l'origine de tant de pierres, qui ne sont pas des cailloux Ces pierres étant roulées par les eaux, s'arrondissent. Réunies ensuite & rassemblées, & liées par un suc lapidifique, elles forment, avec d'autres matieres, des couches de *roche composée*. (V. ci-dessous *pierres composées*; & la lithogéo. p. 95 & suiv.)

IV. Les terres *vitrifiables* compoſent la quatrieme claſſe des terres. Ces terres ne ſe vitrifient pas d'ordinaire au feu d'elles-mêmes, ſans addition; mais ce ſont celles qu'on emploie pour faire le verre. Voici leurs caracteres. IV. *Terres vitrifiables.*

D'abord 1°. aucun acide ne peut diſſoudre ces terres, ſi elles ſont pures & ſans mêlange. Si une menſtrue acide les attaque, c'eſt qu'il y a quelque choſe d'alcalin, comme dans les *pierres à fuſil*, qui ſont ſouvent unies à la craie; ou quelque choſe de minéral, comme dans les *cailloux* colorés, qui en ſont ſouvent pénétrés & teints. *Quelles ſont leurs propriétés?*

2°. Ces terres & ces pierres vitreſcibles, expoſées au feu de calcination, ne s'y changent ni en chaux, comme les alcalines, ni en plâtre, comme les gypſeuſes. Elles n'acquierent pas plus de dureté au feu, comme les argilles, mais elles y deviennent au contraire pour la plupart plus friables, & capables d'être pulvériſées. Les pierres même précieuſes, qui appartiennent à cette claſſe, perdent dans le feu, quelque choſe de leur liaiſon ou de leur dureté; & l'on prétend que le diamant s'y volatiliſe. (V. encyclopédie d'Yverdon, article *Diamant.*)

3°. Ces terres & ces pierres ſe laiſſent aiſément vitrifier à un feu convenable, avec une addition médiocre d'alcali fixe, & forment un verre tranſparent; au lieu que les autres terres alcalines gypſeuſes,

& argilleuſes peuvent bien toutes auſſi être vitrifiées ; mais 1°. elles ſe vitrifient avec beaucoup plus de difficulté, après un plus long tems, à un feu plus violent. 2°. Jamais la vitrification ne donne un verre à beaucoup près auſſi tranſparent. Il faut excepter ici quelques pierres précieuſes, qui exigent, pour la vitrification, une plus grande quantité d'alcali, & le diamant, s'il eſt bien démontré, comme il paroît, qu'il ſe volatiliſe entiérement au feu de porcelaine.

4°. Enfin les pierres vitrifiables ſont toujours feu étant frappées avec l'acier, ce que les pierres des trois autres claſſes ne ſont point ; excepté l'argille pure, durcie à un feu ſuffiſant ; & quelques eſpeces de *ſpath fuſible*, qui ſont trop molles pour être frappées aſſez fortement avec l'acier, pour en faire ſortir des étincelles, dans leur état naturel.

S'il ſe trouve quelque pierre ou terre vitrifiable par elle-même, ſans addition, c'eſt donc une preuve qu'elle n'eſt pas pure, mais mixte, & qu'elle renferme outre la terre vitreſcible, quelque choſe d'alcalin, ou de métallique, & d'ordinaire quelque choſe de martial.

Ainſi le *limon*, qui eſt un compoſé de ſable, d'argille & de marne, eſt ſouvent fuſible par lui-même, & fait à un feu violent un verre verdâtre ; auſſi ce limon fait effervescence avec les acides, preuve qu'il contient un alcali & du fer. Souvent

les *argilles* colorées entrent auſſi en fuſion à un feu violent par les mêmes raiſons. Il arrive la même choſe à quelques *ardoiſes argilleuſes*. Quant aux *ardoiſes marneuſes*, elles ſe changent en chaux. Il paroît donc qu'on ne peut ni les mettre toutes dans la claſſe des calcaires, comme Linnæus l'a fait; ni dans celle des vitrifiables, comme Cramer, dans ſa docimaſie. La *pierre de touche* eſt une de ces eſpeces d'*ardoiſe marneuſe & fuſible*, mais à grains fins & plus compacte, & qui contient du fer. Les *pierres à aiguiſer noires* ſont de la même eſpece, & ont une pareille fuſibilité.

La *pierre ponce*, la *malachite*, quelques *agathes* colorées, l'*hyacinthe*, les *grenats* ſont auſſi fuſibles, ſans addition, parce qu'ils contiennent quelque choſe de martial, tout comme les *ſcories des forges*, qui contiennent du minéral, avec un peu de l'alcali des charbons.

On ne ſauroit dire qu'il ſe préſente à nous dans la nature des terres en pouſſiere vitreſcibles; à moins, comme on le peut, que l'on ne mette à la tête de cette claſſe les *ſables fins* & purs, qui ont les quatre caracteres que nous venons d'expoſer, & les *ſables plus groſſiers*, qui ſont déjà autant des petits cailloux.

Le nombre des eſpeces de pierres de cette claſſe des vitreſcibles, eſt très-grand. Tels ſont tous les *cailloux* proprement dits, *blancs* & diverſement *colorés*; les *pierres à fuſil*; les *pierres ſablonneuſes* plus ou

moins pures & simples ; les *pierres cornées* vitrescibles ; les *quartz*, enveloppe ordinaire des mines ; les *agathes* ; le *porphyre*, le *jaspe*, la *chalcedoine*, les *crystaux*, la plus grande partie des *pierres précieuses*. Les *drusens*, concrétions *quartzeuses* & minérales, souvent crystallisées, celle même de *spath fusible* peuvent aussi être mises dans la classe des pierres vitrescibles. Mais il est des drusens spathiques & alcalines, qui font effervescence avec les acides, & qui ne doivent pas par conséquent être confondues avec celles-là.

Le *spath fusible*, en allemand *fluss-spath*, ou *silber-spath*, ou *berg-blume*, que l'on nomme en latin *fluor*, si souvent confondu par les oryctologistes avec le *spath propre* ou alcalin, se reconnoît parce qu'il ne fait point effervescence avec les acides. Quant aux apparences extérieures, elles sont souvent les mêmes, quoique l'un soit vitrescible, l'autre calcaire ; l'un & l'autre pesans, moins durs que le quartz, tous feuilletés, cubiques, d'ordinaire blancs, quelquefois colorés. Ces spaths fusibles servent de fondans aux mines refractaires, & sont l'indice des filons métalliques, qu'ils accompagnent. (Voyez *filons* dans l'encyclop. d'Yverdon.)

Les propriétés des terres & des pierres vitrifiables sont le fondement de l'art important & si étendu de la verrerie, que Kunckel & Néri ont développé : leur ouvrage a été traduit en françois avec des notes de M. Hellot. Voyez aussi l'*école de*

de l'art & des opérations, ouvrage allemand, *Kunſt und werck-ſchule* & la lithogéognoſie, page 143 & ſuiv.

Telles ſont les quatre eſpeces générales de terres, qui doivent déjà former autant d'eſpeces de pierres. Nous avons cru devoir entrer dans quelque détail ſur leur nature & leurs différences, pour répandre plus de jour ſur le ſyſtême abrégé, dans lequel nous allons nous reſſerrer. Si l'on a bien ſaiſi ces principes, il ſera plus aiſé de ſuivre les claſſifications, que nous indiquerons, & de ſupléer même par-tout où le deſir d'être plus ſuccints nous a fait ſupprimer les détails.

CHAPITRE II.

Des genres & des especes de terres communes.

Quelles sont les especes des terres ordinaires ?

COMME il n'y a proprement que deux sortes de terres, qui se présentent à nous dans la nature, & que l'on puisse rassembler sous une forme véritablement terreuse, dans un cabinet, nous n'en établirons dans ce système méthodique, que deux genres, les *argilleuses* & les *alcalines*, & nous ferons des *sables* une section à part.

I. LES *argilleuses* ne font point effervescence avec les acides, & se durcissent au feu. Elles sont en poussiere, ou grasses, ou liées, ou minérales,

II. LES *alcalines* ou calcaires font effervescence avec les acides, & poussées au feu, elles se changent en chaux. Elles sont ou farineuses en poussiere, ou compactes & absorbantes.

Observation générale.

OBSERVEZ ici que nous classerons les terres, jamais simples, mais toujours mêlangées, selon la matiere principale, que nous pouvons y distinguer. Ainsi, par exemple, nous mettrons le *terreau*, qui contient plus ou moins de terre alcaline,

parmi les argilleuſes, parce qu'il en contient d'ordinaire plus que de terre calcaire. Nous ſuivrons la même regle par rapport à toutes les autres terres, de même que par rapport aux pierres. Comme on peut enviſager tous les foſſiles, corps preſque toujours fort compoſés, dans différens rapports, il en eſt peu que l'on ne pût, à différens égards, rapporter à pluſieurs genres, ou eſpeces. Diſtinguant donc une des propriétés eſſentielles, une des apparences la plus marquée, une des matieres compoſantes principale, & faiſant abſtraction de toute autre qualité ou matiere, qui entre dans ce mixte, nous tâcherons d'aſſigner à chaque foſſile la place qui lui convient le mieux, ou le plus univerſellement.

PREMIER GENRE.

Terres argilleuſes.

I. LA premiere eſpece des terres *argilleuſes* eſt en *pouſſiere*, ou avec peu de cohérence dans les parties. *Quelles ſont les eſpeces de terres argilleuſes ?*

TELLE eſt la *terre franche*, le *terreau*, la *terre noire* des jardins.

LE *limon* renferme des végétaux détruits, & eſt détrempé & diviſé par l'eau.

SI avec ces végétaux détruits & ce li-

mon eſt jointe une ſubſtance bitumineuſe, c'eſt la *terre à tourbe* : s'il y a des racines & des plantes entremêlées, non détruites, c'eſt la *vraie tourbe*.

TOUTES ces terres ſe gonflent le plus dans l'eau, ou ſont plus dilatables, & ſont plus ou moins favorables à la végétation, par les alcalis & les ſucs qu'elles contiennent.

Quelle eſt la ſeconde eſpece des argilleuſes ?

2. LA ſeconde eſpece des terres *argilleuſes* eſt *graſſe*, tenace & plus ou moins compacte.

TELLE eſt l'*argille blanchâtre* ou *brune*, ou *griſe*, qui ſe trouve dans tous les pays, toujours un peu réfractaire.

L'*argille à potier* ſéchée ſe diviſe à peu près en cubes. Elle ſe gonfle peu, elle eſt plus propre à en faire des tuiles, ou de la poterie. Quelquefois il faut en ſéparer les pierres ; d'autres fois on eſt obligé d'y ajouter un peu de ſable fin.

IL y a outre cela des *argilles colorées*, rougeâtres, jaunâtres, verdâtres, bleuâtres, ou marbrées.

On trouve encore des argilles fines *feuilletées* dans la mine, ſavonneuſes, qui s'étendent dans l'eau. On s'en ſert comme de la marne à foulons pour fouler les étoffes de laine.

L'*argille ſtérile*, ou pierre pourrie, a perdu ſa liaiſon ou ſon gluten, & ſert à polir divers ouvrages. La terre de *Tripoli* paroît être de la même eſpece, & ſert aux mêmes uſages.

Il y a des argilles *pétrifiables* qui ſe durciſſent à l'air; elles ſont plus ou moins fines & de diverſes couleurs. Il s'en forme des pierres, qui roulées par les eaux s'arrondiſſent, & ſont les pierres communes des torrens & des rivieres. On les diſtingue des cailloux parce qu'elles font efferveſcence avec les acides.

Enfin on trouve les *bols* qui ſont du genre des terres argilleuſes, blanchâtres, doux au toucher, ſe fondant ou s'empâtant dans la bouche, ſe durciſſant au feu. Diverſes matieres qui y ſont mêlées leur donnent auſſi une couleur griſe, jaune, rouge, verte, noire, &c. Les *terres ſigillées* ſont des terres bolaires lavées, préparées & ſcélées, pour marquer d'où elles viennent.

Quelle eſt la troiſieme eſpece des argilleuſes?

3. La troiſieme eſpece des terres *argilleuſes* renferme les argilles *compoſées* ou *minérales*. Elles contiennent des matieres ſolubles dans l'eau ou dans l'huile, fuſibles au feu, comme les minéraux. Elles ſont auſſi plus peſantes que les terres ordinaires. Divers minéraliſtes les rangent parmi les minéraux.

DANS cette espece sont les *ochres* ou *terres métalliques*, qui sont des décompositions, ou des précipités, nés des métaux détruits ou des pyrites métalliques effleuries.

TEL est l'*ochre de fer*, tantôt rouge, plus souvent jaunâtre, quelquefois brune. ou bleuâtre. Ces ochres rougissent au feu, sur-tout le jaune. Le *rouge de montagne*, & la *craie rouge* sont de cette espece, mêlées de parties crétacées & ferrugineuses.

LA *terre d'ombre*, ou ochre brune, est une ochre martiale qui tient peu de fer & un peu de bitume.

L'*ochre noire* ou l'*encre fossile* qui peut servir pour dessiner, est encore une terre ochracée, vitriolique & martiale.

L'*ochre de zinc* est la terre *calaminaire*; ou la calamine : elle contient du zinc & du fer; elle sert à rendre jaune le cuivre rouge.

L'*ochre de cuivre* est un cuivre dissous & précipité dans l'eau.

DE ce genre est la *terre verte de montagne*, ou la *terre de Vérone*, ou l'*ochre verte*, qui servent dans la peinture

IL y a aussi du *bleu de montagne*, qui est employé pour la couleur bleue, & qui est teint par le cuivre.

II. Genre.

Terres alcalines.

Quelles ſont les eſpeces de terres alcalines ?

Les terres *alcalines* forment le ſecond genre des terres.

Quelles en ſont les eſpeces ?

1. Les *craies* forment la premiere eſpece des terres alcalines. Ce ſont des terres crétacées ou en grains & calcaires, farineuſes, blanches ou blanchâtres, ſeches, ſolubles dans les acides, & s'étendant dans l'eau, qu'elles attirent & dont elles ſe ſaturent. On s'en ſert pour deſſiner, pour blanchir avec la colle des mégiſſiers, & dans divers métiers.

L'*agaric minéral*, le *lait de lune*, la *moëlle des rochers*, la *farine foſſile*, la *craie coulante*, ou le *guhr de craie* minéral, ſont autant d'eſpeces de craies, auxquelles on a donné tous ces noms extraordinaires.

Lorsqu'une eau chargée de principes acides, coule ſous terre ſur des lits de craies, cette terre s'échauffe quelquefois & forme des eaux thermales. Telles ſont celles de Bath en Angleterre & ailleurs.

Quelle eſt la ſeconde eſpece des alcalines ?

2. Les *marnes* forment la ſeconde eſpece des terres alcalines. C'eſt un mêlange de terres fines crétacées & de terres argilleuſes. Si l'on mêle la marne avec

les terres argilleuſes ou ſablonneuſes, elle eſt propre à fertiliſer les champs. La marne ſe durcit au feu, & donne des étincelles étant frappée alors avec l'acier; preuve qu'elle contient beaucoup d'argille : elle ſe décompoſe à l'air.

La *terre à porcelaine* eſt une ſorte de marne, la *terre à pipe* griſe ou blanche, la *marne à foulons*, une ſorte de *ſtéatite*, auſſi griſe ou blanchâtre, la *marne* qui ſe *pétrifie*, & celle qui ſe *décompoſe* à l'air, ſont autant d'eſpeces ou de variétés. Cette derniere eſt propre ſur-tout à fertiliſer les terres. Celle qui ſe durcit par l'action de l'air ne peut point ſervir pour amender les terres.

SECTION II.

II. CLASSE. LES SABLES.

Qu'eſt-ce que les ſables ?

DIVERS naturaliſtes ont rangé les ſables parmi les pierres, dont ils ſont les débris ſelon eux, ou les parties intégrantes ſelon d'autres. Souvent auſſi ces ſables n'ont jamais appartenu aux pierres, & ce n'eſt qu'autant qu'ils ſont ſaiſis & liés par un ſuc lapidifique, qu'ils entrent accidentellement dans la compoſition de pluſieurs ſortes de pierres. Ils ont toujours des parties ſans liaiſon, plus ou moins vitrifiables, ſelon qu'ils ſont purs, jamais ſolubles ni par l'eau ni par l'huile. D'autres oryctologiſtes ont placé les ſables parmi les terres. Dans cette incertitude nous avons cru devoir en faire une ſection à part.

Quelle eſt la premiere eſpece ? Sables vitrifiables.

1. ON diſtingue les *ſables des rivages* mêlés de débris des pierres & de petites pierres ; le *gravier* ou le gros ſable ; le *ſable quartzeux*, qui a une apparence vitreuſe, toujours vitrifiable, auſſi bien que le *ſable ſiliceux* ; l'un & l'autre ſont tantôt ronds, tantôt anguleux ; le *ſablon* ou ſable en pouſſiere, ou en parties déliées, qui peuvent être entraînées par l'eau, ou

portées par le vent. Ce sablon est stérile: Malheur au district où il y en a beaucoup! Tous ces sables se vitrifient plus ou moins facilement.

Quelle est la seconde espece? Sables calcaires.

2. IL y a aussi des sables *calcaires*, soit par le mélange des parties étrangeres, soit par l'action du soleil & une sorte d'altération, ou de décomposition. Ceux-ci sont solubles dans les acides, calcinables par le feu, & peuvent être rendus fertiles. Si on les mêle même avec des terres argilleuses, ils forment un terroir très-fécond. Souvent ce sable est spatheux, gypseux, & quelquefois rempli de coquilles de mer, comme calcinées, On pourroit donc ranger ce sable parmi les terres alcalines.

Quelle est la troisieme espece? Sable argilleux.

3. IL y a encore un *sable terreux* ou *argilleux* dont les fondeurs se servent pour les moules, quand il est fin. Il peut aussi être rendu fertile par la culture & les engrais.

Quelle est la quatrieme espece? Sables réfractaires.

4. ON trouve encore un sable *brillant*, qui est réfractaire, en parties inégales, quartzeuses, mélangées de mica blanc, ou jaune verd ou noir. Il sert quelquefois à polir les verres.

Quelle est la cinquieme espece? Sables calcinés?

5. LA *pozzolane*, ou terre de Pouzzol, près de Naples, peut être rangée parmi les sables. On en trouve aussi près de Rome,

à la Martinique, à la Guadaloupe, & à l'Iſle de France. C'eſt un mêlange de terre & de ſable, qui ont été comme calcinés par des feux ſouterreins, & liés enſemble par quelque ſubſtance un peu bitumineuſe, en grains juſqu'à la groſſeur d'un poix. Sa couleur eſt d'un brun rougeâtre. Avec un tiers de chaux & beaucoup d'eau on en fait un mortier, qui doit être employé promptement, parce qu'il ſe durcit par l'air, comme la pierre à plâtre calcinée & fuſée ou détrempée. Ce mortier réſiſte à l'eau comme un ciment.

Quelle eſt la ſixieme eſpece? Sables métalliques.

6. Il y a enfin des *ſables métalliques*, qui ſont un mêlange de ſable, de terre & de molécules métalliques. On a des ſables d'*étain*, d'ordinaire noirâtres : Des ſables *ferrugineux*-bruns, ou rougeâtres : Des ſables *cuivreux*, verdâtres, jaunâtres, ou bleuâtres : Des ſables d'*or* qui contiennent des paillettes de ce métal précieux.

On trouve des ſables ſimplement *teints* par les diſſolutions métalliques, ou par les précipités des métaux; & ſouvent on peut enlever ces couleurs par les menſtrues acides, ou par le feu, & alors les ſables perdent leur couleur.

SECTION III.

III. *CLASSE.* LES PIERRES.

INTRODUCTION.

Quelle eſt la compoſition des pierres ?

LES *pierres* ſemblent être formées par la liaiſon des terres & des ſables, unis par des ſucs plus ou moins purs, & diverſement mêlangés, ou teints. La diverſité des terres, ou des ſables, celle des ſues lapidifiques, la nature des mêlanges, la fineſſe des matieres, & la pureté des ſucs forment une immenſe variété de pierres : propriétés, formes, couleur, figure, dureté, ce ſeroit un détail très-embarraſſant de ſuivre tous ces mêlanges pour les claſſifier & les décrire. Mais on peut rapporter toutes les pierres à cinq genres.

Quels ſont les genres des pierres ?

I. LES *pierres argilleuſes*, réſiſtent aux acides & durciſſent par le feu, ſans devenir chaux ni plâtre, ni verre ; frappées avec l'acier, elles ne donnent point d'étincelles.

II. LES *pierres calcaires* ſont attaquées avec efferveſcence dans les acides minéraux ou végétaux, calcinables par le feu

ſans entrer en fuſion. Leur baſe eſt une terre alcaline.

III. Les *pierres gypſeuſes* ſont ſolubles dans les acides, formant du plâtre par le feu.

IV. Les *pierres médiaſtines* ſont plus ou moins tranſparentes & cryſtalliſées, pesantes & dures, & cependant ne font point feu avec l'acier. Elles éclatent au feu ſans ſe changer en plâtre, ni en chaux ni en verre, ſans addition.

V. Les *pierres vitrifiables* réſiſtent aux acides, ſont vitreſcibles par le feu; lorſqu'elles ſont frappées avec l'acier, elles donnent des étincelles.

Telle pierre eſt miſe dans l'une de ces claſſes, qui n'en a pas toutes les propriétés. Il y a telle pierre argilleuſe, par exemple, qui donnera du feu étant frappée avec l'acier, ou qui fera efferveſcence avec les acides : ce qui vient des mêlanges, qui ſe ſont faits dans la terre. Mais les qualités dominantes déterminent toujours la claſſe où l'on peut les ranger.

Premier Genre.

Pierres argilleuſes.

Quelle eſt la premiere eſpece?

1. Les *asbeſtes* forment la premiere eſpece des pierres argilleuſes. Ce ſont des

pierres blanches ou verdâtres, compoſées de filets, en faiſceaux parallelles. Elles ſe durciſſent au feu & réſiſtent aux acides. Ces filets ſont plus ou moins ſéparables ; on peut quelquefois les carder, filer, ourdir, en faire du papier.

LE *faux alun de plume*, ou *faux asbeſte* a des fibres, qui ſe briſent en les ſéparant.

LES fibres de l'*asbeſte étoilé* partent d'un centre & forment des étoiles. Ceux de l'*asbeſte en épis* forment des épis répandus dans la pierre. L'*asbeſte ligneux* a des fibres comme le bois. Tous ces filets ſont difficiles à ſe ſéparer, & faciles à ſe rompre.

L'AMIANTE, ou *lin foſſile*, eſt la plus parfaite de ces pierres. Ses fibres ſont paralleles, ſoyeuſes, ſurnagent ſur l'eau & peuvent plus facilement être filées & ourdies. Le feu en blanchit & durcit la toile ſans la détruire.

LE *cuir foſſile* eſt une amiante feuilletée. Le *liege foſſile* eſt une amiante dont les fibres ſe croiſent & ne ſont point paralleles : les filets de l'une & de l'autre ſont moins flexibles. V. diction. univer. des foſſiles, art. *amiante*.

Quelle eſt la ſeconde eſpece des pierres argilleuſes ?

2. Les *micas* compoſent la ſeconde eſpece des pierres argilleuſes & réfractaires. C'eſt un aſſemblage de feuillets, ou de

petites écailles, La pierre elle-même eſt ordinairement friable, réſiſte aux acides, & au feu, où elle ſe durcit. On trouve ces pierres ſéparées, ou des parties, mêlées dans la roche.

LE *verre de Moſcovie* eſt en feuillets, ou lames; il perd de ſon éclat au feu.

LE *mica brillant* devient opaque au feu. S'il eſt blanc, c'eſt le *mica d'argent* : s'il eſt jaune, c'eſt le *mica d'or*. Il y en a auſſi du *verd* & du *noir*, de l'*écailleux*, de l'*ondulé*, du ſtrié ou *fibreux*.

3. LES *talcs* compoſent la troiſieme eſpece des pierres argilleuſes. Cette pierre eſt onctueuſe, compoſée de filets, ou membranes ſouvent preſque imperceptibles, courtes, luiſantes & caſſantes, qui réſiſtent aux acides & au feu. On en trouve des maſſes continues. (V. examen pyrotechn. du talc, par Pott.] *Quelle eſt la troiſieme eſpece?*

LE talc de cette eſpece jaune vient de Goſlard : le verd vient de Naples, & ſe vend à Veniſe, d'où il a tiré ſon nom. Le talc commun, dont on fait par la calcination du fard, vient de Briançon & d'ailleurs.

LA *mine de plomb*, le *mica des peintres*, ou la *molybdene* ſert à faire des crayons, & appartient aux talcs.

Quelle eſt la quatrieme eſpece des pierres argilleuſes ?

4. LES *pierres ollaires*, les *ſmectites* ou *ſtéatites* propres forment la quatrieme eſpece des pierres argilleuſes. Elles réſiſtent aux acides & au feu, ſont graſſes au toucher, & peuvent être ſciées, tournées & polies. Elles varient dans la fineſſe & les couleurs.

ON diſtingue encore ici la *pierre de Côme*, ou *colombine*; la *pierre de Suede*, ou talc noir; la *colubrine*, ou ollaire ſolide; la *pierre de lard* de la Chine; la *ſerpentine* ou marbre verd ſerpentin de Saxe; la *pierre de touche*, ou pierre de Lydie. (V. examen pyrotech. de la *ſtéatite* par Pott.)

Quelle eſt la cinquieme eſpece ?

5. LES *pierres* ou *roches de corne* forment la cinquieme eſpece des argilleuſes. Elles ſe trouvent ſur les montagnes, ſouvent en filons perpendiculaires, de la couleur de l'ongle des quadrupedes. Ses particules ſont indéterminées, & la pierre ſe diviſe en fragmens inégaux.

ON en trouve de diverſes couleurs, quelquefois luiſantes, d'autres fois feuilletées, & plus ou moins tendres ou dures.

Quelle eſt la ſixieme eſpece ?

6. LA ſixieme eſpece des pierres argilleuſes renferme les *ſchiſtes* & les *ardoiſes*. Ses parties ſont en feuillets ou en lames. La pierre eſt fiſſile, en tables ou en feuillets : elle eſt plus ou moins tendre, de diverſes couleurs, noirâtre, griſe, rougeâtre,

tre, réſiſtent toujours au feu & aux acides. Il y a cependant auſſi des *ardoiſes calcaires*, par l'addition de matieres alcalines dans la pierre. Ce ſont ces mêlanges qui changent ſouvent les propriétés des pierres, ſans changer leurs apparences, & qui rendent ſi difficile la détermination des genres de pluſieurs foſſiles.

Il y a des *ardoiſes de toits* & de *tables*. Le *crayon noir*, l'*ampélite* ou la *pharmacite*, l'*ardoiſe charbonneuſe*, & la *pierre à raſoir* ou *queux*; enfin le *ſchiſte*, ardoiſe groſſiere en fragmens inégaux & irréguliers; toutes ces ſubſtances appartiennent à cette eſpece, avec divers mêlanges d'autres matieres avec l'argille : de ces mêlanges il réſulte quelques-unes de ces pierres, dont le fond eſt argilleux; mais les unes deviennent calcaires, d'autres fuſibles.

II. GENRE.

Pierres calcaires.

Quelles ſont les eſpeces des pierres calcaires ?

On peut diſtinguer trois eſpeces générales de *pierres calcaires* ou alcalines; les *opaques* de figures indéterminées; les *cryſtalliſées* plus ou moins tranſparentes; & les *concrétions*, qui ſe forment des parties terreſtres, charriées par l'eau. C'eſt dans toutes ces pierres calcaires, que l'on trouve le plus communément les pétrifications, auſſi bien que dans les marnes.

Quelle eſt la premiere eſpece ?

LES pierres calcaires de la premiere eſpece ſont très-variées pour la figure, la couleur, la fineſſe du grain & la compoſition.

ON diſtingue principalement la pierre à chaux *compacte*, de diverſes couleurs, la pierre à chaux *brillante* par le mica, ou d'autres matieres étrangeres ; la pierre à chaux *inégale* & raboteuſe, qui donne la plus belle chaux & qui eſt la meilleure caſtine pour le traitement de certaines mines métalliques. Il y a enfin la pierre à chaux *en lames*, ou par couches, qui ſe ſéparent quand on la frappe : celle-ci eſt blanchâtre ou jaunâtre.

LES *marbres* appartiennent aux pierres calcaires ; mais ils ont le grain fin & égal, dur & compacte. La terre argilleuſe eſt jointe ici à l'alcaline, & teinte de divers ſucs colorés. Delà vient que les marbres ſe calcinent plus ou moins aiſément.

Ces marbres ſont auſſi d'une ſeule couleur, ou de pluſieurs enſemble. Les premiers ſont blancs, gris, jaunes, rouges, bruns, verds ou noirs. Les ſeconds ſont panachés, mêlangés, ou veinés de ces diverſes couleurs, en veines, en bandes, en taches, en zones.

LE marbre *figuré* de Florence eſt marqué de pointes, d'angles, & repréſente des ruines.

LE marbre *coquiller* eſt rempli de coquilles de mer. Tous ces marbres ſont

plus ou moins précieux ou rares, & reçoivent tous un poli plus ou moins brillant & parfait.

Quelques marbres formés par couches, & pénétrés entre les couches d'un suc minéral, représentent des buissons, des arbrisseaux, des terrasses : ce sont les *marbres dendrites.*

Quelle est la seconde espece des calcaires ?

2. LA seconde espece des pierres calcaires renferme les *cryſtallisées*, plus ou moins transparentes. Il paroît que toutes ces pierres ont été formées successivement des débris des pierres calcaires, décomposées par les acides. L'eau a servi de véhicule à ces particules dissoutes, & il s'est formé, dans les gersures des rochers, dans les interstices des lits, ces pierres qui sont aussi calcaires. On a nommé ces pierres *parasites*, à cause de leur adhérence à d'autres, qui sont souvent d'un genre différent.

TELS sont les *spaths* ou *spars*, d'abord plus ou moins purs, qui se montrent ou se divisent en pyramides, en parallélépipedes oblongs, en cubes, en rhombes, en feuillets. Ces parties sont plus ou moins blanches, plus ou moins transparentes ; d'une apparence plus ou moins vitreuse selon leur pureté.

Le spath *grainelé* est sablonneux. Le *cryſtal d'Islande*, qui fait paroître doubles les

objets, eſt compoſé de grands rhombes purs. Il y a du ſpath cryſtalliſé à l'extérieur en *grouppes*, en cryſtaux *cubiques*, *hexagones*, ou *polygones*, en *pyramides octaëdres*, *endécaëdres*, *tétradécaëdres*, en *roſes*, en *crête de coq*, en *filets* ou en *colonnes*, &c.

Voltersdorf ſoutient avec raiſon qu'il y a de trois ſortes de ſpaths fort différens, de l'alcalin ou calcaire, du gypſeux ou ſaturé d'acide, & du vitreſcible. Les parties terreſtres peuvent être ſemblables, les parties minérales conſtituent peut-être la différence. On auroit dû cependant réſerver le nom de ſpath à celui qui eſt calcaire.

IL y a auſſi des *ſtalactites* & de *ſtalagmites* formées par l'eau dans les cavernes & les grottes, qui ſont calcaires; mais on en trouve de même qui ſont vitrifiables, ſelon la nature des molécules intégrantes, que l'eau a charriées & réunies par juxtapoſition, en forme de *quilles*, ou de *boutons*, de *tuyaux* ou de *colonnes*. Il eſt enfin des ſtalactites en *croûte*, formées au fond des cavernes par une eau qui eſt tombée d'en haut. On en trouve en grains blancs ſéparés, comme des *dragées*.

Quelle eſt la troiſieme eſpece des calcaires?

3. Quelques *albâtres* ſont formées ſucceſſivement, comme les ſtalactites, & les ſpaths, mais par couches, d'une matiere fine & homogene, par une ſorte de *concrétion* qui diſtingue la troiſieme eſpece des calcaires. Il eſt *blanc* par lui-même, ſouvent *coloré*, *veiné* ou *ondé* par la diſſo-

lution des matieres minérales, jointes à la matiere alcaline.

Il y a encore grand nombre d'albâtres qui ne ſont point calcaires, mais *gypſeux* ; parce qu'ils ſont ſaturés d'acide. Leur apparence eſt la même, leur qualité eſt différente. Des uns on fait de la chaux, des autres du plâtre.

VOLTERSDORF range tous les *tufs* dans la claſſe des pierres calcaires. Vallerius, faiſant des *concrétions* une claſſe à part, y place les tufs, avec les *pores ignés* ou pierres ponces, qui n'y ont point de rapport, les *incruſtations*, qui ne ſont que des tufs appliqués ſur d'autres corps. Les *tufs minéraux*, la mine *de fer aquatique*, l'*ochre*, le *verd de montagne*, le *bleu de montagne*, qu'il met dans la même eſpece, ſont moins des concrétions proprement dites, que des précipitations, enſuite d'une diſſolution métallique. Toutes ces ſubſtances d'ailleurs appartiennent plus proprement à la claſſe des métaux.

Quant aux *tufs*, c'eſt une vraie *concrétion*. Nous entendons par là un corps foſſile, qui s'eſt formé par la réunion des parties terreſtres ou pierreuſes, qui s'étoient décompoſées, & qui ſe ſont raſſemblées par le moyen de l'eau, pour conſtituer une nouvelle ſubſtance, compoſée de terres, de ſables, ſouvent des parties végé-

tales, animales & minérales. Delà vient que quelques-unes de ces concrétions & de ces tufs ſont calcaires ; d'autres réſiſtent plus ou moins au feu, ſuivant les mêlanges.

On a mis au rang des *concrétions*, à raiſon de leur formation analogue, tous les corps reproduits après une déſunion des parties terreſtres ou pierreuſes ; & les corps reproduits après la deſtruction des ſubſtances des autres regnes.

De ce genre ſont les *incruſtations* dans l'eau, comme dans le fond des chauderons, dans les tuyaux ou baſſins & réſervoirs des fontaines, autour de certains corps plongés ou enſevelis dans de certaines eaux, qui charrient des parties de tufs. On a ainſi des incruſtations *calcaires*, des incruſtations *ocracées*, des incruſtations *ſalines*, des incruſtations *métalliques*,

Les ſtalactites, les ſtalagmites, dont nous avons parlé, ſont auſſi du genre des concrétions, eu égard à leur origine & à leur formation.

Les *concrétions en grains* ont pris divers noms biſarres, ſelon la reſſemblance que l'on a trouvée avec les pois, les œufs, ou quelques ſemences. Tels ſont les *piſolithes*, les *oolithes*, les *ammites*, les *méconites*, les *cenchrites*, &c.

Quant au *tuf*, il eſt de différente ſorte. Il en eſt du blanc *ſablonneux*, du gris *marneux*, du noir *micacée*, du brun *ferrugineux*, du verd & du bleu *cuivreux*, qui

ſont le verd & le bleu de montagne. Ces dernieres eſpeces appartiennent aux mines de fer & à celles de cuivre.

C'eſt dans le tuf blanc ſablonneux que ſe trouvent ſouvent les plantes, ou les mouſſes pétrifiées, ou incruſtées.

Par rapport à la figure le tuf eſt ou *poreux*, ou *fiſtuleux*, ou *ſphérique*, ou *conique*, ou *figuré* de diverſes façons.

III. GENRE.

Des pierres gypſeuſes.

INTRODUCTION.

QUELQUES naturaliſtes ont joint les pierres gypſeuſes dans la claſſe des pierres calcaires, parce qu'elles ont des propriétés communes : mais elles en ont de fort différentes : voici les principales. 1°. La poudre farineuſe, qui naît de la calcination du gypſe, forme le plâtre, qui differe de la chaux en ce que délayé dans l'eau il reprend promptement à l'air, ſans addition du ſable, une dureté ſupérieure à celle de la chaux, qui pour former un corps ſolide à la longue, doit toujours être mêlée & battue avec le ſable. 2°. Ce plâtre, délayé dans l'eau, ne produit que peu ou point de chaleur, & la chaux en cauſe une fort grande. 3°. Le plâtre attire peu l'humidité de l'air, & la chaux beaucoup. 4°. Le plâtre une fois noyé d'eau ne peut

Quelles ſont les différences des pierres calcaires & gypſeuſes ?

le ramollir par le moyen de l'eau, mais la chaux peut toujours l'être. 5°. Si l'on calcine le gypse dans un creuset, il décrépite & enfin semble bouillir comme l'eau. 6°. Si l'on pousse ce feu, ces pierres se vitrifient & forment un verre assez semblable à celui que donne le borax. 7°. Le plâtre délayé dans l'eau se modele plus aisément que la chaux fusée, & comme le fer, en passant de l'état de liquidité à celui de solidité, il augmente en volume. 8°. Le plâtre est tellement détruit par un feu trop violent, qu'il perd son gluten; on dit alors qu'il est *brûlé à mort*, ensorte qu'il ne se lie plus avec l'eau : une seconde calcintaion ne lui fait pas reprendre sa qualité. La chaux au contraire n'est pas détruite par un feu violent : si elle est éteinte à la longue par l'air, elle reprend sa premiere propriété, si on la rougit au feu.

Ces différences essentielles, observées par MM. Pott, Woltersdorff & Valmont, autorisent à faire des gypses un genre séparé des pieres calcaires. (V. lithogéo. ch. 2, p. 91.

Des pierres gypseuses.

Quelle est la nature des gypses?

On reconnoît ces pierres par les parties rudes, molles, brillantes dans la fracture, insolubles dans les acides, ne donnant point de feu contre l'acier, se réduisant en poudre par la calcination. Cette pierre varie dans la couleur, tirant tantôt sur le

blanc, tantôt sur le brun; tantôt opaque, tantôt un peu transparente. Elle n'est point altérée par l'air, ni avant ni après la calcination. Les pierres opaques sont plus difficiles à calciner. Les particules primitives ont une figure plus ou moins discernable, en parallélépipedes.

Il y a aussi des gypses cristallisés en rhombes, en pyramides, en lames comme la *sélénite* ou *verre de Moscovie*, ou le *glacies Mariæ*. Il y a encore du *gypse strié*, ou *en filets*, par couches *en filets obliques*.

L'alabastrite ou faux albâtre, qui a un peu l'éclat du marbre, se polit à peu près comme lui; mais c'est une pierre gypseuse, dont les particules fines n'ont point de figure déterminée. Cette pierre doit toujours être rangée parmi les gypses, au lieu qu'il y a des albâtres proprement dits, qui appartiennent aux marbres, & par là même à la classe des pierres calcaires. Pott donne le nom d'albâtre à une pierre toujours gypseuse. [Voyez *dictionn. universel des fossiles*, art. *albâtre*. Et deux dissertat. d'Albert Ritter *sur les albâtres de Stohnstein & de Schwartzbourg*. Helmstad. 1731, 1732.] Mais M. d'Aubenton [mém. de l'acad. 1754) a prouvé qu'il y avoit aussi de l'albâtre calcaire, tout comme il y en a du gypseux. Il croit aussi que tout albâtre se forme, comme les stalactites, par concrétion successive. L'albâtre calcaire

eſt plus ou moins dur, ſe polit mieux; l'alabaſtrite gypſeuſe eſt plus molle. Le *marbre onyce*, *marmor onychites* des anciens paroît avoir été de la premiere eſpece.

IV. GENRE.

Pierres médiaſtines.

Quelle eſt la différence des pierres médiaſtines ?

LES pierres *médiaſtines* n'ont pas de rapport aux pierres argilleuſes, puiſqu'elles ne ſe durciſſent pas au feu; ni avec les calcaires, puiſqu'elles ne ſe diſſolvent point dans les acides & ne ſont point réduites en chaux par le feu; ni avec les gypſeuſes, puiſqu'elles ne ſe calcinent que peu ou point en plâtre; ni avec les vitrifiables, puiſqu'elles ne font point de feu avec l'acier, & qu'elles ne ſe changent point en verre ſans addition. Elles forment un genre à part, ſelon M. Valmont de Bomare. Ce ſont donc des pierres compoſées, plus ou moins tranſpraentes & cryſtalliſées, dures, peſantes, vraiſemblablement formées ſucceſſivement : ſi l'on les expoſe à l'action du feu, elles pétillent & s'éclatent.

Quelles ſont les eſpeces connues ?

DE ce genre eſt le *petunt-ſe* appellé *ſpath vitreux*, ou *ſpath, fuſible*. Les Chinois s'en ſervent pour la compoſition de leur porcelaine. Pour le rendre fuſible, on y ajoute un fondant d'une nature oppoſée alcaline. Calciné à un feu médiocre juſqu'à rougir, il acquiert, comme la pierre

de Boulogne, une qualité phoſphorique. Plus dur & plus peſant que le ſpath, comme lui il eſt compoſé de parties cubiques, rhomboïdales, lamelleuſes ou priſmatiques. Quelquefois il eſt griſâtre, ſouvent coloré en verd, en bleu, en violet. On le trouve ſouvent dans les filons des mines. (Pott, lithogéognoſie, t. I, p. 34.)

LA *pierre de Bologne*, qui calcinée acquiert la vertu de luire dans les ténebres, eſt fibreuſe, & ſes fibres forment des lames. La pierre eſt recouverte d'une ſorte de pellicule.

LA *pierre puante*, ou *pierre-porc*, eſt de couleur brune ou griſâtre, foncée. Si on la frotte ou l'écraſe, elle rend une odeur fétide d'urine de chat. Elle perd cette odeur quand elle a été tenue à un feu vif. Il y a de ces pierres priſmatiques, rayonnées ou rondes, & alors rayonnées du centre à la circonférence.

V. GENRE.

Pierres vitrifiables.

Quelle eſt la premiere eſpece des pierres vitreſcibles?

I. Les *cailloux*, les *pierres à feu*, & les *agathes* forment la premiere eſpece & ne different entr'elles que dans la fineſſe du grain. Plus le grain eſt fin & pur, plus ces pierres ſont tranſparentes & dures; plus le poli en eſt beau, plus les couleurs

ſont vives. A un feu modéré elles ſe gercent; plus vif, elles ſe calcinent en blancheur; plus durable, elles ſe vitrifient à différens degrés de chaleur moyennant quelqu'addition. Toutes ces pierres ne ſont point par lits ou par couches comme la plupart des autres, mais détachées, ſouvent couvertes d'une croûte quand elles ſont entieres. Toutes donnent des étincelles étant frappées avec l'acier, & toutes ſont inattaquables par les acides.

Quelles ſont les eſpeces?

On trouve des *cailloux* opaques d'un grain groſſier dans des bancs de ſable, ſur les bords des mers & des lacs, répandus çà & là ſur la ſurface de la terre, & deſſous; ils ſont entraînés par les rivieres & les torrens. Il y en a enfin de toutes couleurs, & de divers degrés de tranſparence.

Les *pierres à fuſil*, ſouvent de couleur de corne, ou brunes, ſe trouvent d'ordinaire dans la craie, & ſouvent répandues dans les campagnes, ou par amas en certains lieux.

Les *agathes* ont des couleurs plus vives & un grain plus fin, ce qui les rend plus tranſparentes & plus brillantes.

L'agathe non colorée eſt *laiteuſe* ou *cendrée*. Sur ce fond il y a ſouvent des raies & des taches, quelquefois des arboriſations; alors c'eſt une *dendrite*. Un ſuc minéral a tracé ces linéamens entre deux couches,

comme on en voit sur quelques marbres, & sur des argilles pétrifiées.

L'agathe *léontine* est fauve, remplie d'ondes.

L'agathe *jaspée* a un fond verd avec des points sanguins.

Il y a des agathes *ondulées* à veines blanches, sur un fond noir ou brun.

L'agathe à *trois couleurs*, à *quatre couleurs*, est précieuse, lorsque les couleurs sont vives & distinctes.

Il y a enfin de petites agathes lenticulaires de diverses couleurs, hémisphériques ou ovales ; on les appelle pierres de *jaſſenage* ou pierres d'*hirondelles*.

La *cornaline*, ou *carnéole*, ou sarde, est une sorte d'agathe, d'un grain plus fin encore, composée de couches d'une couleur rouge, ou rouge pâle, ou rouge jaunâtre. Il y en a aussi de blanchâtre, & de panachée.

L'onyx a des lits ou cercles distincts, qui le rendent précieux.

Le camée a de même des couches, mais parallelles & de différentes couleurs.

LA *ſardoine* ſur un fond de couleur de corne porte des teintes de rouge.

LE *jade* ou la *pierre néphrétique* eſt une agathe verdâtre.

LA *chalcédoine* d'un bleu laiteux eſt quelquefois mêlée d'autres couleurs.

LE *giraſol* d'une couleur laiteuſe auſſi, a une teinte de jaune doré.

L'OPALE eſt d'un bleu laiteux, & paroît changer de couleur, ſelon l'expoſition à la lumiere.

L'OEIL *de chat* eſt d'un gris de paille, ou jaune, ou verdâtre; & du point du milieu partent en rayonnant, ou en chatoyant, des éclats de couleurs plus vives.

L'OEIL *du monde* paroît opaque à l'air, & ſemble s'éclaircir & devenir tranſparent dans l'eau froide.

LE *cacholong* eſt d'un blanc laiteux.

Toutes ces pierres ont plus ou moins de dureté, ſelon la nature des particules compoſantes, ſelon leur homogénéité, leur pureté, leur figure primitive, & ſelon le ſuc qui les lie, qui donne lieu à un contact plus immédiat.

Quelle eſt II. LES *grais* ou les *pierres de ſable* for-

ment la seconde espece des pierres vitrifiables. Elles sont composées de grains de sable ou de quartz atténués, irréguliers & entremêlés de particules de terres agglutinées par un suc lapidifique. Ces pierres sont par couches, moins dures près de la surface de la terre. Selon que les grains sont plus égaux, ou mieux liés, la pierre est plus dure, plus ou moins grossiere, &c. *la seconde espece des pierres vitrifiables?*

LA pierre *meuliere* est composée de grains de quartz, qui laissent des pores inégaux, & présentent des angles.

LA pierre à *filtrer* est composée de grains de sable inégaux, qui laissent des interstices assez réguliers.

LES pierres à *aiguiser* sont composées de grains sablonneux plus fins, plus égaux, plus purs. Il y en a de grises, de jaunâtres, de rougeâtres, plus ou moins dures. A ces grains de sable fin est jointe une argille ou une marne, ce qui fait la différence dans les couleurs & la finesse de ces pierres.

III. LE *quartz* forme la troisieme classe des pierres vitrescibles. Ces pierres ont des parties d'une figure indéterminée, vitreuses & comme gercées dans la fracture. Elles se cassent en morceaux anguleux, plus ou moins transparens & brillans. La lime les attaque, l'acier qui les frappe, en *Quelle est la troisieme espece des pierres vitrifiables?*

fait sortir du feu. Lorsque ces pierres sont seules, elles entrent difficilement en fusion; mêlangées, elles se fondent, surnagent & empêchent dans les fonderies le métal d'être détruit par l'action du feu. L'air, ni les acides, ni l'eau ne les attaquent point. On trouve par-tout des quartz; & ils sont souvent, comme les spaths, l'indice & la matrice des métaux. Ils forment des filons horizontaux dans les mines, & ils les rendent pauvres lorsqu'ils abondent. S'il y a des quartz primitifs dès l'arrangement du globe, il s'en forme certainement aussi successivement dans les cavernes & les intervalles des lits des rochers. Ceux qui se forment dans les fentes, sont en maniere de cryſtaux, Cette pierre entre dans la composition de plusieurs autres, comme dans les roches composées, le porphyre & le granite.

Le quartz est *blanchâtre*, quelquefois *brunâtre*, ou teint de quelqu'autre couleur, comme *rouge*, *verte*, *bleue*, par des mêlanges minéraux. Il y a du quartz grenu, & en grenats; du quartz gras au toucher; du cryſtallisé en grouppes très-irréguliers.

Le *feld ſpath* ou *ſpath des champs* est d'ordinaire composé de petites particules cubiques, qui sont quartzeuses, mais souvent mêlées de matieres calcaires.

Quelle est IV. Les *cryſtaux* forment la quatrieme espece

espece des pierres vitrescibles. Le quartz semble d'ordinaire servir de matrice aux crystaux. Ils y sont comme appliqués, & forment souvent une même masse. Les crystaux ont extérieurement des facettes, & sont plus durs que le quartz; leur dureté comme leur poids varie beaucoup. Ils sont naturellement blancs & transparens, mais souvent aussi ils sont teints par des minéraux dissous, ou rendus opaques ou laiteux par des matieres hétérogenes. Le crystal paroît être la base de toutes les pierres précieuses les plus fines, qui sont plus dures & plus pures que lui par un contact plus immédiat, & par la cohésion des molécules primitives,

la quatrieme espece des pierres vitrifiables?

Les *crystaux de roches* sont d'ordinaire héxagones, ou héxaedres, quelquefois décaëdres & dodécaëdres. On les trouve dans les cavernes, attachés aux parois & aux voûtes, ou détachés çà & là dans la terre. Les pyramides, les quilles, les facettes du crystal varient à l'infini, & nous ne décrirons pas ces variétés. Voyez la crystallographie de M. Romé de l'Isle. V. article *Crystallisation*, dans l'encyclopédie d'Yverdon.

Quelles sont les différentes sortes des crystaux?

Les crystaux teints par la nature ont aussi diverses couleurs, le jaune ou *fausse-topaze*; le rouge ou *faux-rubis*; le verd ou *fausse-émeraude*; le bleu ou *faux-saphir*; le rouge noir ou *faux-grenat*.

Quelles sont les diverses sortes des pierres précieuses?

1. Le *diamant* est le cristal le plus dur, le plus pur & le plus brillant de tous. Il est par tables, plus ou moins épaisses, qui se levent. Il ne peut être poli que par le moyen de la poudre des diamans noirs, ou troubles, plus durs encore que les blancs. Il résiste à la lime & au feu ordinaire; on prétend qu'un feu violent le volatilise. Le diamant, ainsi que la plupart des pierres précieuses transparentes, étant frotté, a une vertu électrique; il attire les corps légers. Il acquiert aussi une vertu phosphorique étant frotté long-tems contre du verre, ou ayant été exposé long-tems au soleil, ou après avoir été échauffé jusqu'à rougir dans un creuset. Il brille alors dans l'obscurité.

Diamant.

On trouve le diamant, ou octaëdre, en pointe, ou plat, ou cubique, ou arrondi.

On en trouve aussi de couleur de rose, de bleux, de verds, de jaunes, qui étoient autrefois appellés *sidérites*.

Rubis.

2. Le *rubis* est la seconde des pierres précieuses par la dureté. On les trouve octogones, arrondis ou ovales. Sa couleur rouge peut lui venir du fer, ou de l'or uni avec l'étain. Les jouailliers distinguent le *rubis oriental*, couleur de cerise ou de sang; le *rubis balai*, couleur de rose; le *rubis spinel*, rouge clair; le *rubicelle*, rouge pâle. Ces couleurs résistent au feu.

3. Le *ſaphir* tient par ſa dureté le troiſieme rang. Il ſe trouve octogone, ou de plus de côtés. Sa couleur eſt bleue, l'*occidental* eſt plus blanchâtre. La pierre réſiſte au feu, la couleur s'évanouit, & le ſaphir devient blanc. Il repouſſe la lime, & après avoir paſſé par le feu, on peut tromper & le donner pour un diamant, dont il n'a pas cependant la dureté. *Saphir.*

4. La *topaze* eſt au quatrieme rang pour la dureté, auſſi polygone, d'une couleur jaune d'or, qui réſiſte au feu. On croit qu'elle tire ſa couleur du plomb. *Topaze.*

5. L'émeraude eſt polygone, fort tranſparente, du cinquieme rang en dureté, de couleur verte, qui réſiſte au feu. La lime a un peu de priſe ſur cette pierre. On ſoupçonne que ſa couleur vient du fer & du cuivre. La matrice eſt le quartz. Avec ce quartz c'eſt une *prime d'émeraude.*

6. La *chryſolite* eſt polygone, ou quadrangulaire, tranſparente, d'un jaune verdâtre qui change au feu. Elle eſt dans le ſixieme rang de dureté. La pierre réſiſte au feu. La lime a priſe ſur elle. *Chryſolite.*

7. L'améthyste tient le ſeptieme rang en dureté. Elle eſt fort tranſparente, d'une couleur violette ou pourpre : elle ſe liquéfie au feu. L'améthyſte ſe forme dans le quartz, comme les cryſtaux. Avec le quartz *Améthyſte.*

ce ſont les *primes d'améthyſte*. L'or peut produire cette couleur propre; le fer & l'étain peuvent auſſi la donner.

Grenat. 8. LE *grenat* a le huitieme rang par ſa dureté. Il eſt d'un rouge obſcur; cette couleur reſte au feu, la pierre ſe liquéfie, lorſqu'il eſt pouſſé. Vallerius en diſtingue ſept ſortes par la variété des angles, ou faces, depuis la figure rhomboïdale à celle de 24 côtés. Ils ſont plus ou moins tranſparens. On prétend que la couleur eſt due au fer & à l'étain.

Hyacinthe. 9. L'HYACINTHE eſt d'un jaune rougeâtre. Sa figure eſt polygone. La pierre eſt plus ou moins tranſparente. Elle eſt au neuvieme rang par ſa dureté; elle eſt fuſible au feu. La lime y a priſe. Elle doit ſa couleur peut-être au fer & au plomb.

Aigue-marine. 10. L'AIGUE-MARINE ou *beril* tient par ſa dureté le dixieme rang : elle eſt poligone, tranſparente, d'un verd bleuâtre léger : ſa cryſtalliſation, comme celle du diamant, eſt en feuillets. Elle eſt fuſible au feu.

Tourmaline. 11. LA *tourmaline*, ou le *lapis-theamedes* de PLINE eſt une pierre tranſparente, d'un jaune obſcur, tenant du verd & du noir. On apporte celle-ci de l'iſle de Ceylan, toute taillée, à faces plates. Elle ne réſiſte qu'à un feu médiocre. Quand elle eſt feu-

lement chauffée, elle acquiert une vertu électrique ; en la frottant ſimplement elle ne l'acquiert point. M. le duc de Noya a détaillé les phénomenes de cette électricité. M. Toberno-Bergman, profeſſeur en chymie & en métallurgie à Stockholm, a fait des expériences ſur cette pierre, auſſi bien que MM. Æpinus à Petersbourg & Wilſon à Londres. M. Bergman croit cette pierre du genre des zéolites, décrites par M. Cronſte. Ces pierres ſont fuſibles au feu, & forment une ſcorie de couleur laiteuſe. Fondues avec le borax, elles donnent un verre.

Les tourmalines du Breſil ſont rouges, vertes ou bleues. Leur figure naturelle eſt priſmatique, ou polygone. Les poles occupent les extrêmités des colonnes. Vues dans ce ſens, ſelon leur longueur, elles ſont opaques ; en travers elles ſont diaphanes.

Voici la loi de tous les phénomenes électriques de cette pierre. Elle a deux poles ; l'un de ces poles acquiert toujours, par la chaleur qui le dilate, une électricité poſitive, ou qui attire les corps légers ; & ce même pole acquiert par le froid ou la contraction une électricité négative, ou qui repouſſe. L'autre pole au contraire, par la contraction, ou le froid, devient poſitif, il attire ; & par la dilatation il devient négatif, ou il repouſſe. Telle eſt la loi générale, d'où tous les autres phénomenes ſe déduiſent.

Le célebre Linnæus & quelques autres naturaliſtes ont prétendu que toutes les pierres précieuſes devoient leur figure réguliere aux ſels dont elles naiſſent. J'avoue que cette ſuppoſition ne me paroît rien moins que démontrée. Combien d'autres pierres, qui affectent auſſi une figure réguliere & qui ne tirent point leur origine des ſels? (Voyez encyclopédie d'Yverdon, art. *cryſtalliſation.*) Les métaux même ſont dans ce cas; le plomb affecte une figure cubique; l'étain, une figure polygone, oblongue, quadrangulaire, ou pyramidale; le fer, une figure rhomboïdale ou cubique octogone; la mine d'argent, une figure cubique, ou priſmatique héxagone; l'or paroît plus porté à une ſorte de reſſemblance à la végétation. S'enſuit-il delà qu'il y ait du vrai ſel dans ces métaux, & qu'ils en naiſſent?

Ce qu'il y a de mieux démontré, c'eſt que les couleurs des pierres précieuſes, comme des cryſtaux colorés, viennent des diſſolutions ou des exhalaiſons minérales, ou métalliques. Le fer produit la couleur rouge, comme dans le *rubis*; l'or uni à l'étain produit la même couleur. Le cuivre fait le bleu, comme dans les *ſaphirs*; le cuivre mêlé avec le fer fait le verd, comme dans l'*émeraude*, & le *bérylle*; le cuivre & le plomb, un jaune verdâtre, comme dans le *chryſolite*; le plomb, le jaune, comme dans la *topaze*; l'or, le pourpre, comme dans les *améthyſtes*; le fer & l'étain don-

nent la même couleur, comme dans les *grenats*; le plomb & le fer, un rouge jaune, comme dans l'*hyacinthe*.

V. LA cinquieme espece des pierres vitrifiables sont les *pierres de roches*, qui sont toutes composées & originairement par bancs, par lits, par couches. Terres, sables, spaths ou fluors, mica, quartz petrosilex ou cailloux, telles sont les parties dont ces roches sont diversement composées. Selon que l'une ou l'autre de ces matieres domine, la pierre de roche en a les propriétés & peut en prendre la dénomination. Ces roches sont donc inégales, dissemblables, jamais unies, toujours opaques, moins dures que le caillou, faisant difficilement feu avec l'acier; cependant vitrifiables à un feu violent. Si elles sont répandues dans les vallées ou les champs, & détachées, c'est par accident. On trouve rarement des pétrifications dans ces lits antiques de roche; d'où l'on pourroit conclure que ce sont des pierres primitives.

Quelle est la cinquieme espece des pierres vitrifiables?

La couleur, le poids & le grain varient autant que les mélanges.

On trouve aussi des couches de ces roches, sur les montagnes, à diverses hauteurs, qui sont composées de pierres arrondies, roulées, qui paroissent avoir été charriées par les eaux, & s'être agglutinées pour former ces lits continus, souvent très-étendus. D'où sont venues ces pierres roulées; comment, quand, à quelle épo-

que ſe ſont-elles réunies, pour former des couches? Ce ſont des faits juſques-ici inexplicables.

Quelles ſont les différentes ſortes de roches?

AINSI ſelon la matiere dominante on diſtingue donc ces pierres en *roche ſimple & ſablonneuſe*; en *roche groſſiere & mêlée*; en *roche en maſſe*, variant dans ſa continuité; en *roche compoſée de cailloux.*

Le *porphyre* eſt auſſi une roche dure, à petits points uniformes, rouges ou verds. Le *porphyre à gros grains* de différentes matieres, eſt appellé *poudingue.* Le *granite* eſt compoſé de quartz en grains & de pétroſilex. Toutes ces roches ont des couleurs plus ou moins ternes, mattes, ou peu vives.

MAIS il y a auſſi des roches qui ont des couleurs plus vives, comme le *jaſpe* blanc, gris, jaune, rouge, verdâtre ou verd, ou bleu, & qui ne forment jamais de grandes couches, auſſi étendues.

La *pierre d'azur*, dont on fait l'outremer pour la peinture, & de ſi beaux ouvrages, & qui ſe trouve en morceaux détachés, eſt un jaſpe bleu, ſouvent mêlé de pyrites, & de grains d'or.

La *pierre d'Arménie* eſt de la même eſpece, mais moins dure, d'un verd-bleu. On en fait auſſi le bleu de montagnes & la cendre verte pour la peinture.

Enfin on trouve des jaſpes de diverſes couleurs *fleuris*, blancs, gris, rouges, verds, bleux, où ces couleurs ſont diverſement veinées & mêlangées.

Obſervations générales ſur les pierres vitrifiables.

1. A proprement parler, toutes les pierres, & même preſque tous les foſſiles naturels, ſont vitrifiables, pourvu que l'on emploie les fondans, ou les additions néceſſaires, un feu ſuffiſant & les précautions convenables. Il y a plus, c'eſt que parmi ces pierres, que nous nommons vitrifiables, même les plus pures, il n'en eſt aucune qui ſe change en verre ſans addition ou des ſels, ou des fondans métalliques. Tout ce que l'on peut donc dire, c'eſt que les pierres de cailloux demandent communément moins d'additions, qu'elles ſe vitrifient d'ordinaire plus facilement, & que le verre en devient généralement plus tranſparent. Pour éviter toute équivoque, on auroit peut-être mieux fait d'appeller ces pierres, *pierres ſiliceuſes.*

2. Il eſt d'ailleurs des corps compoſés, qui par des qualités eſſentielles, ou par leur principale ſubſtance, appartiennent à un autre ordre de pierres, & qui ſont cependant vitrifiables par elles-mêmes & ſans additions, parce que la nature, en les compoſant, y a déjà mis les fondans convenables. Telles ſont par exemple des argilles à brique, qui tiennent du ſable & des ochres martiales, qui ſont des fondans

naturels ; telles encore les argilles & les marnes colorées, qui tiennent des précipités métalliques, qui les ont teint ; telles auſſi quelques eſpeces d'ardoiſes, & d'aſbeſtes ; telles les baſaltes, ou pierres de ſtolpe ; la pierre de touche, la pierre ponce, le jaune & le rouge de montagne, le ſilex noir mêlé de mica, dont on fait en certains endroits des bouteilles noires, & que les Allemands appellent *ſchwartzſtein*. Tels ſont enfin les ſpaths fuſibles, & diverſes autres ſubſtances terreuſes ou pierreuſes.

C'eſt d'ordinaire des matieres métalliques, qui ſont entrées dans la compoſition de ces pierres, & principalement le fer, qui les rendent ainſi fuſibles ou vitrifiables, quoique calcaires ou argilleuſes de leur nature. La preuve en eſt, que l'on obtient une vitrification au feu, en ajoutant à l'argille, ou à la craie, ou à quelque gypſe, une matiere ferrugineuſe ; comme on peut s'en convaincre en conſultant les expériences de Pott dans ſa *lithogéognoſie*, & les tables qui ſont à la fin du ſecond volume de l'édition françoiſe de cet ouvrage.

3. Il y a des pierres de cailloux, vraiment ſiliceuſes, qui ſont de leur nature fuſibles, ſans addition, mais c'eſt auſſi parce que dans leur compoſition il eſt entré de même des matieres métalliques. Pott met

dans ce genre les ſpaths fuſibles, quoiqu'ils ne faſſent pas feu avec l'acier. Dans ce genre ſont manifeſtement les hyacinthes, les grenats, colorés vraiſemblablement par le fer, les aigues marines, les malachites, colorées peut-être par le cuivre.

4. Ce qui confirme ces idées, c'eſt qu'en général toutes les ſubſtances colorées ſont plus aiſément fuſibles; les argilles colorées plus que les blanches; le talc rouge plus que le blanc; les ſtéatites colorées & la ſerpentine, plus que les griſes, &c. Si par l'eau régale on peut ſéparer les particules métalliques, alors la matiere reſtante perd de ſa fuſibilité & devient réfractaire.

On peut conclure de toutes ces obſervations combien il eſt difficile de faire un ſyſtême méthodique des foſſiles, qui ne préſente ni exceptions, ni difficultés. (V. article Fossiles, dans l'encyclopédie d'Yverdon.)

SECTION IV.

DES SELS.

INTRODUCTION.

Quelles sont les qualités & espèces de sels ?

LES *sels* sont des substances savoureuses, cristallisables, solubles dans l'eau, fusibles dans le feu Les uns y deviennent fixes, les autres s'y volatilisent. Les chymistes distinguent trois sortes de sels, les *acides*, les *alcalins*, & les *neutres*.

Quels sont les sels acides ?

ON reconnoit les sels *acides* par l'effet qu'ils produisent sur les corps alcalins ; je veux dire une effervescence avec gonflement; comme sur les terres & les pierres calcaires, les coquilles d'œufs, les huîtres & la plupart des coquilles terrestres, fluviatiles & marines, les perles, les coraux, les coralloïdes & tous les lythophytes marins, les yeux d'écrevisse, &c. Ces mêmes sels teignent en rouge les teintures bleues extraites des végétaux.

Les sels alcalins ?

LES sels *alcalins* à leur tour se reconnoissent par leur action réciproque sur les acides. Ils font prendre d'ailleurs aux cou-

leurs bleues, extraites des végétaux, la couleur verte. Les uns sont *fixes* & entrent en fusion au feu sans se dissiper; ils sont aussi solubles dans l'eau : les autres sont *volatils* & se subliment à un feu assez modéré. Cette derniere espece est assez rare dans le regne minéral, plus commune dans le végétal, & plus ordinaire dans le regne animal.

Les sels neutres?

LE sel *neutre* résulte de l'union de ces deux sortes de sels combinés diversement : c'est un sel alcali, saturé par un sel acide.

CES sels sont répandus par-tout dans tous les corps de la nature, fossiles, végétaux & animaux. Les sels marins & les sels de fontaine entrent dans tous nos alimens & dans ceux des bestiaux, qu'ils engraissent. La médecine les emploie en diverses préparations. Les aluns & les vitriols sont nécessaires dans les teintures & dans plusieurs arts. Le nitre est le principe de la fertilité des terres. Le borax rend les métaux fusibles, &c. (Voyez dictionn. de chymie, art. *Sel.* Encyclopédie d'Yverdon, art. *Crystallisation.*)

Des sels fossiles.

Quelles sont les especes des sels fossiles?

ARRÊTONS-nous un instant sur les especes des sels *fossiles*, qui nous sont les mieux connus.

L'alun.

1. L'ALUN est la premiere espece des sels fossiles. Sa cryſtallisation est octaedre, ou d'un solide à huit pans. Ce sel se fond au feu, y donne de l'écume, se gonfle & finit par se calciner dans une masse blanche: c'est ce que l'on nomme *alun calciné.* L'alun est sujet à l'efflorescence; il est d'une saveur fortement astringente ou styptique: il demande quatorze fois son poids d'eau chaude pour se dissoudre.

ON trouve l'*alun natif* ou vierge dans des ardoises, dans des pyrites, ou dans des terres alumineuses.

L'ALUN *de plume* est sciſſile & filamenteux, assez semblable au gypse strié. Il se forme dans les fentes des rochers par le moyen des eaux minérales alumineuses.

IL y a encore des *terres alumineuſes*, qui en contiennent plus ou moins; ce qui fait qu'elles s'enflamment au feu avec émiſſion d'une fumée sulfureuse.

IL y a auſſi des *pierres alumineuſes*, tantôt schisteuses, tantôt calcaires; d'autres fois charbonneuses; quelquefois avec l'ochre de zinc, ou la calamine.

Voyez sur les aluns le dictionn. de chymie, à ce mot, & à celui de *pyrite*, & *travaux des mines.*

2. LE *vitriol* eſt la ſeconde eſpece des ſels. Sa cryſtalliſation eſt en rhomboïde, & ſi on le cryſtalliſe de nouveau, il affecte la figure dodécaëdre. Sa ſaveur eſt ſtyptique & acide. Il ſe fond facilement au feu, & enſuite il ſe deſſeche en écume. Il demande ſeize fois ſon poids d'eau pour être diſſous. Cette eau donne la couleur noire ou d'encre aux extraits de toutes les plantes aſtringentes, comme la noix de galle, l'écorce de grenade, &c. On trouve ces ſels formés en cryſtaux, en ſtalactites, ou en efflorescences, comme un duvet, dans les minieres métalliques. Dans l'eau qui a diſſous le vitriol, on trouve ſouvent au fond, du métal, le plus ſouvent du fer. *Le vitriol.*

LA *couperoſe verte* eſt le vitriol verd naturel, ou vitriol de mars. Il ſe trouve auſſi en cryſtaux, en ſtalactites, ou en fleurs, en pleine campagne & dans les mines.

ON extrait de même la couperoſe par des *lotions*, des pierres & des terres vitrioliques; par l'*elixation* des pyrites vitriolico-martiales; & par la *cémentation* des eaux vitrioliques, ferrugineuſes & cuivreuſes.

LE *vitriol bleu* eſt le vitriol de cuivre. Sa diſſolution rend la teinture de noix de galle jaune. Si ſur la ſolution de ce vitriol on verſe un alcali, elle deviendra d'un bleu foncé, & il ſe dépoſera une terre

blanche. On trouve ce vitriol sous les mêmes formes que le précédent.

IL y a aussi des *terres vitrioliques* cuivreuses, vertes & bleues.

LA *couperose blanche* est un vitriol de zinc. Dissoute dans l'eau, son goût est doux & astringent; elle blanchit avec l'alcali & noircit la teinture de galle.

LA *terre-vitriolique* calaminaire contient plus ou moins de zinc : c'est un zinc décomposé par l'acide vitriolique.

ON trouve encore des vitriols composés de toutes ces substances métalliques, le fer, le cuivre & le zinc.

LE *sory* est une pierre vitriolique grise; le *misy*, une pierre vitriolique jaunâtre; le *colcothar* est rouge; la *melanterie* ou *pierre atramentaire* est noire; quand elle est minéralisée, c'est le *rusma*. (Voyez la *pyritologie* de Henckel; le traité de la *vitriolisation* de M. Monnet; & le *dictionnaire de chymie*, art. *Vitriol*; *pyrite*; *travaux des mines*.)

Le baurach ?

3. LE *baurach* est le nitre des anciens, & la troisieme espece des sels. Il est sans figure déterminée, en partie fixe & en partie volatil. Il demande pour sa dissolution au moins trois fois son poids d'eau. Sa saveur

veur eſt âcre, & fait effervescence avec les acides.

Le *natron* ou *soude blanche* d'Egypte eſt un ſel alcali terreux de cette eſpece, de même que l'*aphronatron* ou *sel mural*: l'*halinatron* eſt encore de même nature.

4. Il y a dans la nature, des ſels *neutres* ou moyens, qui dans leur compoſition forment la quatrieme eſpece. Leur cryſtalliſation eſt en cubes creux, en pyramides, en parallélipipedes; leur ſaveur eſt amere; ils entrent en fuſion au feu; & ſe volatiliſent en partie. *Les ſels neutres?*

Le *ſel de chaux* eſt de cette eſpece. Il ſe trouve dans les ſouterreins des caves & des mines en rayons. L'huile de tartre par défaillance en précipite une terre calcaire ou ſpathique.

Le ſel d'*Epſon* ou *ſel d'Angleterre* purgatif eſt de même eſpece. Il ſe cryſtalliſe priſmatiquement & quadrangulairement. On en trouve du même dans l'*Oberland*, au canton de Berne. Le ſel d'*Égra*, celui de *Carlſbad*, celui de *Sedliz*, celui de *Wiſbad* ont à peu près les mêmes propriétés. On fabrique un ſel pareil à *Portſmouth* en Angleterre, en Lorraine, en Franche-Comté & ailleurs, dans les ſalines, avec l'eau mere, ou le ſel diſſous, qui ne ſe cryſtalliſe plus. Ce ſont les impuretés ou l'écume dans le

raffinage du sel de mer, ou dans la cuite du sel de fontaine que l'on emploie.

Le nitre ? 5. Le *nitre* ou le *salpêtre* forme la cinquieme espece des sels fossiles. Sa cristallisation est en prismes hexangulaires. Il est en partie fixe, en partie volatil. Il détonne dans le feu, sur-tout lorsqu'il est mêlé avec la poudre de charbon & le soufre ; il fuse sur les charbons ardens. Arrosé avec l'huile de vitriol, il donne une vapeur rouge. Il produit de l'effervescence dans le feu, lorsqu'il est mêlé avec le borax ou des matieres alcalines. On trouve ce sel dans la terre, ou attaché contre les murs, à un pied & demi ou deux pieds de profondeur, dans les lieux exposés à un air libre, ou contre des voûtes, en cristaux blancs, comme floconnés. C'est celui que l'on nomme *salpêtre de houstage*. On le trouve aussi dans les lieux où les bestiaux vont uriner. Le nitre exige pour sa solution à froid six fois son poids d'eau.

La *terre nitreuse* est la matrice du salpêtre : elle doit être visqueuse & alcaline, & on la reconnoît à son goût salin & à sa détonation dans le feu : c'est avec cette terre des écuries, des masures, des vieux bâtimens, que l'on fait le salpêtre artificiel, par la solution, la lixivation, & la cristallisation. (Voyez *dictionn. des fossiles*, art. *Salpêtre*, & le dictionn. de chymie, art. *Nitre*.)

6. LE *sel commun*, ou sel *marin* & sel de *fontaine*, ou *fossile* est la sixieme espece des sels. Sa cristallisation est cubique. Il décrépite sur les charbons ardens. Il demande environ quatre fois son poids d'eau, pour entrer en solution. *Le sel commun ?*

LE *sel gemme* & fossile est le plus dur & le plus pur. Il est formé en cubes, de l'acide du sel marin, uni avec un alcali fossile. A Wiéliszca & à Bochnia en Pologne on le trouve dans des mines souterreines immenses par lits, ou par filons, de différentes couleurs, gris, blanc, verdâtre, ou bleuâtre. Il en est qui est transparent comme le cristal de roche. On en trouve du rougeâtre en Hongrie; du jaunâtre à Cordoue en Espagne, &c.

IL y a encore des *pierres muriatiques*, formées de sel, avec de la terre & du sable.

ON trouve enfin des *terres salines*, dont on retire le sel par la lixivation.

ON tire de l'*eau de la mer* du sel par l'évaporation, & des *eaux des fontaines salées* par la coction, qui le fait cristalliser. Si les eaux ne sont pas assez chargées, on les gradue dans des hangars, en faisant tomber l'eau sur des fagots d'épines, pour épargner le bois.

7. LE *sel ammoniac* est la septieme es- *Le sel ammoniac ?*

pece du sel. Sa cristallisation est en éguilles cannelées : sa saveur est amere & âcre. Arrosé d'une dissolution d'alcali fixe, il exhale une odeur forte urineuse : il se fond facilement au feu, & s'y volatilise : il est composé d'un acide marin, uni à un alcali volatil. Il demande douze fois son poids d'eau pour entrer en dissolution.

ON le trouve en croûte, en fleurs, ou mêlé avec la terre, dans les chemins ou les étables, fréquentés ou habités par les chameaux.

CELUI que l'on vend est *factice* : il se fait à Méhallé & à Damacier, bourgades de l'Egypte, dans le Delta, près de Manfoura, ou Massoure. On en peut voir la méthode dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare. Consultez aussi le dictionn. de chymie, art. *Ammoniac.*

ON trouve encore une sorte de *sel ammoniac sublimé* près des volcans.

LE sel ammoniac sert dans l'étamage du fer & du cuivre, il est employé par les orfevres & les fondeurs de plomb ; il sert à colorer les bois de marquéterie ; enfin pour produire un froid artificiel.

Le borax ? 8. LE *borax* est la huitieme espece des sels fossiles. Sa cristallisation est irréguliere, approchant du prisme ou héxagone

ou octogone. Il demande vingt fois son poids d'eau pour être dissous. Il écume & pétille au feu comme l'alun, ensuite il se fond & forme un verre tendre.

TOUT le borax que l'on vend est de même *factice* : on en peut voir la préparation dans la *minéralogie* de M. Valmont de Bomare.

LE borax facilite la fusion, ou la réduction de l'or, du cuivre & de l'argent : il facilite aussi leur amalgame : il sert dans la composition des pierres précieuses factices, pour accélérer la fusion des quartz & des cailloux.

M. Linnæus rapporte tous les sels à six especes générales, le *nitre*, le *natre*, le *borax*, le *sel commun*, l'*alun* & le *vitriol*. *Observations sur les sels.*

Il rapporte de même tous les cristaux & toutes les pierres précieuses aux figures des sels cristallisés, dont il prétend qu'elles naissent. Ainsi, 1°. d'un *nitre quartzeux* viennent les cristaux héxagones blancs, ou colorés par une dissolution métallique, l'hyacinte, la topaze, le rubis, l'améthyste, le saphir, le béryll & le chrysolithe, l'émeraude & le chrysoprase ; d'un *nitre calcaire* viennent les spaths prismatiques, la pierre-porc prismatique, pénétrée d'un bitume. 2°. D'un *natre pierreux* viennent des cristaux spatheux en grouppes, des flueurs,

ou druſens métalliques, des gypſes cryſtalliſés, le glacies mariæ, les ſélénites. 3°. Du *borax* pierreux viennent la topaze, la béryle, l'aigue-marine, la chryſolithe, l'émeraude; le baſalte, la tourmaline, les grenats. 4°. Des *ſels communs* viennent la pierre de Bologne gypſeuſe phoſphorique & diverſes ſortes de ſpaths cryſtalliſés & de flueurs ſpathiques. 5°. De l'*alun pierreux* viennent le diamant, quelquefois le rubis & le ſaphir. 6°. Du *vitriol* viennent quelques cryſtaux ſpathiques. Il y a encore dans toutes ces ſuppoſitions bien de l'incertitude, que les obſervations fixeront peut-être avec le tems.

TOUTES les ſubſtances ſalines, il eſt vrai, ne ſe reconnoiſſent pas par la ſaveur & ne poſſèdent pas d'une maniere ſenſible toutes les propriétés des ſels, ou ne les poſſedent pas au même degré; les uns les ont au degré le plus haut, d'autres au degré le plus foible. De là vient que les limites, qui ſéparent les matieres ſalines foſſiles, d'avec celles qui ne le ſont point, ſont inconnues & juſques ici indéterminables. De là il réſulte encore qu'il y a une multitude de foſſiles mixtes, qui renferment des parties ſalines, ſi bien combinées avec d'autres matieres, que le ſel ne s'apperçoit point, à moins qu'on ne trouve le moyen de le ſéparer.

FONDÉ ſur une multitude d'obſervations profondes, Stahl avoit conclu que l'*acide*

vitriolique étoit la seule substance véritablement saline par elle-même, le seul & unique principe salin, qui par l'union intime, qu'il contracte avec différentes autres substances non salines, est capable de former le nombre prodigieux des autres matieres salines, moins simples, que nous offrent la nature & l'art; que ce principe salin est lui-même un principe secondaire, composé uniquement de l'union intime des principes primitifs aqueux & terreux. Si l'on pouvoit ainsi remonter aux premiers principes & aux premiers changemens, qui naissent des combinaisons générales, ou classiques, il seroit alors aisé de saisir la chaîne qui lie les fossiles, & d'en faire une distribution méthodique, fondée sur la nature même. En attendant, nous ne pouvons établir nos divisions des sels, & de tous les fossiles où ils entrent, que sur des propriétés générales & sensibles, & ces divisions doivent changer à mesure que l'on fera de nouvelles expériences, qui conduiront à faire des découvertes dans la composition des fossiles.

SECTION V.

DES PYRITES.

Qu'eſt-ce que les pyrites ?

LES *pyrites* ſont des corps plus ou moins durs & peſans, de diverſes couleurs & figures, qui font pour la plupart feu contre l'acier, qui tombent en efflorescence à l'air humide, & qui ſe détruiſent au feu. Elles contiennent, outre les matieres *terreuſes & pierreuſes*, ou du *vitriol*, ou du *ſoufre*, ou de l'*arſenic*, ou du *métal*, d'ordinaire du fer, ou du *demi-métal*, tantôt trois de ces choſes enſemble quelquefois davantage. Souvent ces matieres ſont minéraliſées en cryſtalliſations : alors Wallerius les nomme *marcaſſites*. Dans la diſtribution des pyrites, qui ſont d'une infinité d'eſpeces, on les diſtingue par la matiere dominante, ou par la forme & la figure extérieure. On peut conſulter la *pyritologie* de Henckel ſur la compoſition & les eſpeces des pyrites, &c. & le *dictionn. de chymie*, ſur ce mot.

Quelles ſont les eſpeces de pyrites ?

IL y a des *pyrites ſulfureuſes*, ſtriées du centre à la circonférence. On en trouve de molles, de dures & de ſolides : celles-ci font feu avec l'acier. Toutes contiennent, outre le ſoufre, du vitriol, du fer & une terre fine.

Il en eſt encore qui ſont *globuleuſes*, ou en *rognons ;* quelquefois compactes au dedans, d'autres fois feuilletées ou ſtriées.

D'autres ſont *pyramidales*, ou en *grappes* de raiſin, en *ſtalagmites*, en *gâteaux*. Celles-ci contiennent d'ordinaire plus de fer.

Les pyrites *cryſtalliſées* prennent le nom de *marcaſſites* ſulfureuſes, c'eſt un ſoufre minéraliſé principalement avec le fer : elles ſont jaunes, quelquefois brillantes, ſouvent en cubes, en priſmes héxaëdres, en octaëdres, en rhombes, quelquefois celluleuſes, d'autres fois feuilletées, ou fiſtuleuſes, ou en grouppes de cryſtaux cubiques.

La *pyrite brune martiale* en lames, ou en cubes, ou en ſillons, contient beaucoup de fer, peu de ſoufre, point de cuivre, & rarement un peu d'arſenic.

On trouve des *pyrites ochracées*, plus ou moins dures, d'ordinaire jaunes, quelquefois rougeâtres, ſouvent ferrugineuſes, toujours ſulfureuſes.

Les *pyrites arſénicales*, c'eſt-à-dire, où l'arſenic domine, ſe reconnoiſſent d'ordinaire à la couleur blanchâtre, comme les ſulfureuſes à la couleur jaune. Ces pyrites d'arſenic font moins de feu avec l'acier, tombent plus difficilement en efflorescence,

Elles exhalent au feu une odeur d'ail, comme les sulfureuses une odeur de soufre. Elles résistent plus au feu que les sulfureuses. C'est l'arsenic minérailsé par le fer.

Il y en a d'écailleuses, de conglomérées avec des protubérances.

Ces pyrites d'arsenic sont aussi sous la forme de cryſtallisation : alors ce sont des *marcassites arsenicales* : il y en a de cubiques, d'octogones : elles ont de l'éclat, se polissent & on en fait des pierres taillées pour boutons, bagues, colliers, aigrettes, &c. C'est ce que l'on nomme proprement *pierres de santé*. Ce sont les plus dures, les plus propres à être taillées, pour ces petits ouvrages, & qui se ternissent le plus difficilement.

La *pyrite d'arsenic testacé* est en écailles ou feuillets hémisphériquement recourbés les uns sur les autres.

Section VI.

Des demi-Métaux.

Introduction.

Qu'est-ce que les demi-métaux?

Les *demi-métaux* sont des corps fossiles, plus ou moins pesans & durs, qui ont plus ou moins d'éclat : ils sont de diverses figures & couleurs, tous fusibles au feu, mais avec plus ou moins de facilité : ils reprennent, lorsqu'ils sont refroidis, une dureté souvent plus grande, & une composition plus pure, plus homogene. Ces demi-métaux different des métaux en ce qu'ils sont moins pesans, point ductiles ni malléables, ni fixes au feu, mais plus ou moins volatils. Les uns sont solubles dans l'eau froide ou bouillante, comme l'arsenic; ou solides & fragiles, comme le bismuth, le cobolt, l'antimoine; ou tenaces, comme le zinc; ou fluides, comme le mercure.

Quelles sont les especes de demi-métaux?

Demi-métaux.

1. L'arsenic est la premiere espece des demi-métaux. C'est un corps singulier, qui tient de la nature des sels, puisqu'il est soluble dans trente fois son poids d'eau bouil- *L'arsenic.*

lante, de même que dans le vinaigre, l'eſprit de vin & même l'huile. Sa ſubſtance eſt aigre, caſſante, tantôt opaque, tantôt tranſparente, quelquefois blanchâtre, ou d'autres couleurs. Si on diſſout l'arſenic dans l'eau, on obtient par l'évaporation, des cryſtaux irréguliers & jaunes. L'arſenic entre en fuſion au feu, & en ſe figeant il forme une ſurface plate. Il s'y volatiliſe auſſi ſous une vapeur d'une odeur fétide d'ail & empoiſonnée. Cette fumée ſe condenſe & forme une matiere blanche, qui devient farineuſe à l'air. L'arſenic ſe mêle avec tous les métaux & les altere : il rend l'or griſâtre : il brunit l'argent : il blanchit le cuivre : il rend l'étain réfractaire au feu : il rend le plomb caſſant : il noircit le fer & le rend aigre & caſſant, rebelle au marteau. (*V. dictionn. des foſſiles*, & celui de *chymie.*) Brovall, Hellot, Henckel, Krieg, Macquer, Saur, Wedelius ont écrit ſur l'arſenic.

On trouve l'*arſenic vierge* en maſſe informe grenue, ou en écailles, ou friable, qui eſt la pierre à mouche. (V. Monnet, *expoſition des mines*, p. 42.)

L'orpiment naturel eſt rare, c'eſt un arſenic jaune ou rouge, ou un arſenic minéraliſé & combiné avec le ſoufre & une pierre ſpatheuſe & micacée.

L'orpin ou *orpiment*, que l'on vend, eſt *factice*. C'eſt un compoſé de 12 à 15

parties de fleurs de soufre avec une d'arsenic blanc. On peut en voir la composition dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare.

LE *réalgar* ou le *risagal* factice est l'arsenic rouge : c'est l'arsenic mêlé simplement avec le soufre, tantôt opaque, quelquefois transparent. On s'en sert comme de l'orpiment dans la peinture & dans divers arts.

LA *cadmie* est l'arsenic noir, mêlé de bitume. Il se volatilise aisément à la lumiere seule d'une bougie : il y en a de solide & de friable.

IL y a encore des *terres* & des *eaux arsénicales* : l'arsenic entre souvent dans quelques mines de pyrites, de cobolt, de bismuth, de blende, ou d'antimoine, de fer, de cuivre, de plomb, d'étain, d'argent, même dans plusieurs pierres réfractaires.

L'ARSENIC *artificiel* est d'un grand usage dans les teintures & divers arts : on peut voir la composition de cet arsenic factice dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare.

QUELQUES minéralogistes ont rangé la *pyrite arsénicale*, & le *mispickel* parmi les mines d'arsenic. Il y est uni avec le fer.

La mine d'*arsenic en farine* naturelle est une efflorescence qui se forme dans les galeries des mines. Quelquefois elle est en masse, durcie, solide, blanche, demi-transparente, pesante. On en trouve à Saint-Andreasberg dans le Hartz. (Voyez encyclopédie d'Yverdon, art. *Arsenic*; & diction. de *chymie* sur ce mot.)

Quelle est la seconde espece des demi-métaux?

Le cobolt.

II. Le *cobolt*, ou la *cadmie du verre bleu*, est un demi-métal & la seconde espece. Il est terreux, mais solide; tantôt uni sur sa surface, tantôt anguleux; quelquefois tuberculeux: son tissu est grainu ou strié, ou écailleux, ou semblable à une scorie de verre: sa couleur est d'un gris cendré, ou d'un blanc pâle & brillant, quelquefois jaunâtre, ou noirâtre. Assez fixe dans le feu, il y est cependant fusible, avec une surface convexe en se refroidissant: il est soluble dans les acides minéraux, quelquefois avec effervescence. Calciné il peut être reproduit par le moyen d'un phlogistique: étant calciné, dépouillé de l'arsenic, qu'il contient d'ordinaire, & pulvérisé, si on le joint alors avec du sel alcali & du quartz, ou des cailloux, il se vitrifie & donne un verre bleu, appellé *azur*, *smalt*, ou *bleu d'émail*, substance si utile dans la peinture, comme pour les verres colorés, les émaux, la faïance, la porcelaine, & dans le bleu d'empois. L'eau forte & l'eau régale en tirent une couleur verdâtre. On peut voir la maniere dont se travaille le cobolt dans

la minéralogie de M. Valmont de Bomare. Brand, Krieg & Cronſtedt ont fait d'utiles expériences ſur ce minéral pour le faire connoître.

Quelles ſont les variétés principales du cobolt ?

On diſtingue le *cobolt gris cendré*, en mine difforme, à grains brillans comme le plomb; tantôt compacte, tantôt un peu friable.

Le *cobolt feuilleté* ou ſpéculaire eſt comme le ſpath, mais peſant.

Le *cobolt vitreux* reſſemble à des ſcories d'une couleur bleuâtre; on le nomme *tricotté* à cauſe de ſes pores.

Le *cobolt cryſtalliſé* en branchages, ou en cubes, ou en pyramides, eſt d'ordinaire aſſez irrégulier dans ſa cryſtalliſation.

Le *cobolt en fleurs* tombe aiſément en efflorescences, aſſez ſemblables à des fleurs de pêches, quelquefois à des filets d'amiante, ou à des aiguilles d'antimoine. Ces fleurs ſont tantôt friables, tantôt ſolides, d'ordinaire mêlées d'arſenic.

Le *cobolt terreux* varie beaucoup en couleurs & en conſiſtance; d'un blanc verdâtre, aſſez ſemblable à la marne tendre, ou jaunâtre, ou fuligineux, ou abſolument noir. Les Allemands nomment *ſchlakercobolt* celui qui reſſemble à des ſcories noirâ-

tres, & *koboltmulm* celui qui eſt noir, & friable, comme de l'ochre.

Ces mines ſont d'ordinaire mêlées ou d'arſenic & de ſoufre, ou d'arſenic & de fer, ou de fer ſans arſenic.

Quelle eſt la troiſieme eſpece de demi-métal ?

III. Le *biſmuth*, ou *étain de glace*, eſt la troiſieme eſpece des demi-métaux. Cette ſubſtance eſt peſante, peu tenace, aigre, point malléable. Le biſmuth eſt en lames, qui réunies affectent la forme cubique : il eſt un peu jaunâtre : expoſé à l'air, il y acquiert les couleurs de l'iris. Expoſé dans le feu, il commence par répandre de la fumée, entre en fuſion, puis ſe volatiliſe en partie ; pouſſé au feu, il ſe calcine ; enfin il ſe vitrifie en verre coloré. Il ſe mêle avec les demi-métaux, excepté avec le zinc & le cobolt : uni avec les métaux, il les blanchit, & les rend fragiles, en leur ôtant la malléabilité. Il peut cependant, comme le plomb, ſervir à purifier l'or & l'argent. Il s'amalgame avec le mercure, & ſe diſſout dans l'eau forte avec efferveſcence.

Le biſmuth.

Quelles ſont les principales variétés de la mine de biſmuth ?

On trouve aſſez ordinairement le *biſmuth vierge* ou *natif*, en grains, en lames ou écailles, ou en petits cubes, ſolubles dans l'eau forte.

Le *biſmuth cendré* reſſemble à la galene de plomb à ſtries : il eſt minéraliſé avec le cobolt, l'arſenic & le ſoufre, ſelon M. Cronſtedt.

Le

Le *bismuth en fleurs* est jaunâtre : il est minéralisé avec le cobolt & le soufre : ses parties sont droites & lamelleuses. Il y en a qui est minéralisé en *écailles angulaires* avec le fer.

Le *bismuth sablonneux* est minéralisé avec l'arsenic & le cobolt, dans une matrice de sable. On peut voir la maniere de traiter le bismuth dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare, & l'hist. de l'académie des sciences de Paris, 1737, p. 74; & mémoire p. 144 & 318, même année.

IV. Le *zinc* est la quatrieme espece des demi-métaux. Il est toujours environné & mêlé de terres, ou de pierres. Purifié, il a un peu de malléabilité. Il est fort tenace. Sa couleur est comme celle du bismuth, blanche & luisante. Son tissu est mêlé de stries & de fibres. Il demande, pour être fondu, un degré de feu plus grand que l'étain & l'antimoine. Il se volatilise au feu, & rend les métaux avec lesquels on le mêle, aussi volatils que lui. Il s'unit avec tous facilement; excepté avec le fer, avec lequel il se joint fort difficilement. Il jaunit le cuivre rouge. Il est soluble dans les acides avec effervescence. Réduit en limaille, l'aimant l'attire comme le fer; peut-être parce qu'il contient des molécules de ce métal.

Quelle est la quatrieme espece des demi-métaux?

Le zinc.

On trouve du *zinc natif* environné d'une

Quelles sont

les variétés de la mine de zinc ?

terre jaune ochracée. MM. Linnæus & Valmont parlent de ce zinc natif.

La *mine de zinc* est d'ordinaire de couleur de fer, ou comme la mine de fer brillante. C'est un zinc minéralisé avec le soufre & le fer. Cronstedt en décrit de deux sortes, *en cubes*, & *massive*.

La *blende*, ou la *galene de zinc*, ou la *pseudogalene*, est un zinc minéralisé avec le fer, le plomb & l'arsenic, brillant par de petits cubes ou par des écailles, d'une couleur foncée. On peut découvrir du zinc dans un grand nombre de mines de fer.

La *blende rouge*, ou *jaunâtre*, ou *noirâtre*, est minéralisée avec le soufre, l'arsenic & le fer, composée aussi de cubes, ou d'écailles. Il y a une blende rouge de zinc, qui est *phosphorique*.

La *calamine*, ou *pierre calaminaire*, ou *cadmie*, est une mine de zinc terreuse ou argilleuse, de couleur jaunâtre, ou grisâtre, ou rougeâtre. C'est ou la matrice du zinc, ou un décomposé précipité de ce demi-métal & de pyrites ferrugineuses. La calamine jaunit le cuivre rouge comme fait le zinc. (V. mém. de l'acad. des sciences, 1737.)

Quelle est la cinquieme espece

V. L'ANTIMOINE est la cinquieme espece des demi-métaux. Il est pesant, sans mal-

léabilité : sa couleur est blanchâtre & brillante : son tissu est ordinairement strié en aiguilles : il se volatilise au feu, & se fond aisément. Il peut se vitrifier, même, si on le calcine auparavant. Il contient beaucoup de soufre & s'unit avec tous les métaux, sur-tout avec l'or, & il sert à le raffiner. Il est insoluble dans l'eau forte, mais il est soluble dans l'eau régale & l'esprit de sel. Il a une antipathie avec l'aimant, ensorte qu'il prive même le fer de la vertu magnétique. On le trouve d'ordinaire allié avec d'autres métaux, ou mêlé avec du quartz, & souvent en filons, dans les mines d'or, d'argent, de fer ou de plomb. Quelquefois il est uni au cinabre & à des mines arsénicales. On reconnoît aisément les mines d'antimoine par leur tissu fibreux & par leur fusibilité à la flamme d'une bougie.

des demi-métaux ?

L'antimoine.

MM. Svab & Cronstedt ont soutenu qu'il y avoit de l'*antimoine natif* : d'autres l'ont nié.

ORDINAIREMENT la mine d'*antimoine* est d'un gris bleuâtre, en stries paralleles ou irrégulieres, à stries étoilées ou écailleuses.

Quelles sont les variétés des mines d'antimoine ?

IL y a encore la mine d'*antimoine en plume*, semblable à l'alun de plume, en fibres capillaires.

L'ANTIMOINE *solide* est minéralisé avec le soufre.

Il y a de l'*antimoine cryſtalliſé* avec le ſoufre en aiguilles ; intérieurement & extérieurement en pyramides ou en tubercules.

On a prétendu que toutes ces mines ſont minéraliſées avec le ſoufre ; toutes ſont très-fuſibles ; grand nombre tiennent un peu d'arſenic.

Enfin il y a de l'*antimoine coloré*, minéraliſé avec l'arſenic, d'une couleur rouge, jaunâtre, ou rouge-violet.

L'antimoine vénal eſt *factice*. On peut en voir la préparation dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare. On a beaucoup écrit ſur l'antimoine : voyez le catalogue des principaux ouvrages, aux mots *Antimonium* & *Stibium*, dans la bibliot. de Gronovius.

Quelle eſt la ſixieme eſpece des demi-métaux ?

Le mercure.

VI. Le *mercure* ou vif argent, eſt la ſixieme eſpece des demi-métaux. Il eſt le ſeul liquide, tous les autres ſont ſolides. Il eſt très-peſant, un pied cube peſe 497 livres. Si ſa fluidité le diſtingue de tous les demi-métaux & des métaux, le défaut de fixité & de malléabilité le diſtingue encore de tous les métaux. Il eſt facilement diviſible en globules : ſa couleur eſt d'un blanc éclatant. Il eſt très-volatil & diſſipable au feu, au ſeul degré de chaleur de l'eau bouillante ; un froid artificiel exceſſif le fige. La vapeur du mercure ſur le feu, reçue dans

un vaſe, ſe forme de nouveau en gouttes de mercure. Il s'amalgame facilement avec l'or & l'argent, enſuite le plomb, l'étain, le zinc, le biſmuth. Il s'attache plus difficilement au cuivre; & point avec le fer, ſans intermede; ni avec le cobolt, l'arſenic ou la régule d'antimoine. Ces amalgames ſe durciſſent au froid & s'amolliſſent à la chaleur. Le mercure ſe diſſout dans l'eau régale, dans l'eau forte & l'eſprit de nitre.

Quelles ſont les variétés de la mine?

Le *mercure vierge* ſe trouve coulant ou *fluide* dans une matrice terreuſe, ou ſchiſteuſe, ou quartzeuſe, ou poreuſe, ou *durci* & alors ſtrié. Par la chaleur ou le frottement il ſort & coule de ſa matrice.

Le *cinabre* eſt une pierre rougeâtre, de différentes nuances, qui contient le mercure, minéraliſé avec le ſoufre, ſous une forme écailleuſe, ou ſtriée. La proportion du ſoufre au mercure dans cette mine, eſt ſouvent comme un à trois. Le cinabre eſt ou *friable*, ou *ſolide*, ou en *aiguilles*, ou en *cubes*. On trouve le cinabre, ou dans quelques mines de fer, ou avec les pyrites, ou avec la mine d'argent griſe, ou dans des terres calcaires, ou plus communément dans des terres argilleuſes.

Les naturaliſtes & les chymiſtes ont beaucoup écrit ſur le mercure; on peut voir le catalogue des principaux ouvrages dans Gronovius. On peut auſſi conſulter le *dictionnaire de chymie*, art. *Mercure*.

SECTION VII.

DES MÉTAUX.

INTRODUCTION.

Comparaiſon des métaux entr'eux.

Comment diſtingue-t-on les métaux ?

LES métaux different des demi-métaux en ce qu'ils ſont amalgamables, ductiles & malléables. Ils ſont peſans, les plus fixes au feu, les plus ſuſceptibles d'une fuſion conſtante. Ils different entr'eux par la couleur, l'éclat, le ſon, la peſanteur & le degré de fuſibilité & de fixité.

LE *fer* eſt le premier des métaux en dureté, enſuite le *cuivre*, l'*argent*, l'*or*, l'*étain* & le *plomb*.

VOICI l'ordre de leur poids : un pied cubique d'*or* peſe 1368 livres, de *plomb* 828 livres, d'*argent* 744, de *cuivre* 648, de *fer* 576, d'*étain* 532.

SELON leur fixité, ou le plus ou moins de facilité à entrer en fuſion, voici leur ordre. L'*or* tient le premier rang pour la

fixité ou la réſiſtance au feu, enſuite l'*argent* : puis le *fer*, le *cuivre*, *l'étain* & le *plomb*.

Le *plomb* & l'*étain* ſont mols, peuvent être pliés avec les mains, coupés avec le couteau, les moins fixes de tous.

Le *fer* & le *cuivre* ſont plus difficiles à fondre. Ils cedent au marteau, lorſqu'ils ſont échauffés ou rougis par le feu.

L'or & l'*argent* ont le plus de ductilité, réſiſtent le plus aux impreſſions de l'air, de l'eau & du feu, & ſont en quelque ſorte inaltérables. Ils entrent en fuſion en même tems qu'ils rougiſſent. Ce ſont les métaux les plus parfaits.

A ces ſix métaux connus de tout tems, quelques naturaliſtes ajoutent un ſeptieme, c'eſt l'*or blanc*, dont nous ferons un article à part, ſans décider encore ſi c'eſt vraiment un nouveau métal, ou un compoſé de diverſes ſubſtances métalliques, minéraliſées d'une façon propre & particuliere, comme le kupfernickel, les pyrites & d'autres ſubſtances minérales mixtes.

La métallurgie enſeigne la maniere d'exploiter les mines métalliques, de faire l'eſſai des minérais, & de traiter chacun d'eux pour en retirer & purifier le métal ; ſcience & art de la plus grande importance pour

les hommes, & qui ont été traités par un grand nombre d'auteurs, dans différens points de vue. Tels ſont Schlutter, Hellot, Cramer, Lehman, Lohneiſs, Swedenborg, Jugels, Vargas, Henckel, Ereken, Courtivron, A. Barba, Beyer, de Genſane, Cancrinus, Monnet & pluſieurs autres. Ceux qui ſouhaiteront de s'inſtruire, ou d'approfondir quelques-uns des objets de cette ſcience & de cet art, peuvent lire ou conſulter quelques-uns de ces ouvrages. On lira auſſi avec utilité l'art. *Travaux des mines* dans le diction de chymie, & les articles *Métaux*, *Mines*, *Pyrites*, &c; & ſur-tout le *traité de la fonte des mines* par Schlutter, traduit de l'allemand par Hellot, avec des notes.

ARTICLE I.

Du plomb.

Quelles ſont les principales propriétés du plomb?

LE plomb eſt le plus mol des métaux, le plus fuſible, le plus aiſément vitrifiable & le plus malléable des métaux imparfaits, le moins élaſtique & le moins ſonore. Il entre plus aiſément en fuſion qu'un volume égal de cire: il fume d'abord, & cette fumée eſt dangereuſe: il ſe change enſuite dans une chaux, d'abord griſe, enſuite jaune & rouge; enfin cette chaux ſe transforme en verre jaune feuilleté & brillant comme du talc. Plus on le calcine, plus il fume, & cependant il augmente de poids. Il fa-

cilite la fusion des pierres & des terres réfractaires, & il volatilise ou scorifie les autres métaux, à l'exception de l'or, de l'argent, & du fer. Il s'amalgame plus aisément avec le mercure qu'avec l'étain : il s'allie avec tous les métaux, excepté le fer. L'acide du vinaigre ronge ou décompose le plomb ; c'est ainsi que l'on fait la *céruse*, qui est une poudre blanche, que l'on met en petits pains, & qui sert aux peintres, & dans divers arts.

Quelles sont les principales especes ou variétés des mines de plomb ?

On trouve du *plomb vierge* solide & en grains, mais toujours aigre. M. Monnet révoque en doute l'existence du plomb natif, aussi bien que Cronstedt.

La *galene*, ou mine de plomb en cubes ou à facettes, est un plomb minéralisé avec le soufre, & qui contient toujours plus ou moins d'argent. On l'appelle aussi *alquifoulx*. Elle donne d'ordinaire de 60 à 70 livres de plomb pour un quintal de minérai.

Il y a aussi une mine de plomb *sulfureuse* & arsénicale, grasse, molle & jaunâtre.

La mine *spathique* est d'ordinaire grisâtre, molle & feuilletée, ou en grains.

On trouve des mines de plomb *cristallisées* en cristaux noirâtres, verds, blanchâtres, ou

ſtriée & en fibres ; ou *poreuſe* & légere, comme graſſe au toucher. Les Allemands nomment cette derniere *bleiſchweif*. Les mines ſtriées ſont appellées *antimoniées* : elles ſont minéraliſées avec le ſoufre.

LA mine de plomb *terreuſe* eſt mêlée, tantôt blanchâtre, tantôt rougeâtre ou jaunâtre.

ON peut prendre dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare une légere idée de la maniere d'exploiter les mines de plomb & celles des autres métaux ; mais ceux qui veulent s'inſtruire dans cet art important, doivent lire les traités de métallurgie, que nous avons indiqués ci-deſſus.

ARTICLE II.

De l'étain.

Quelles ſont les principales propriétés de l'étain?

L'ÉTAIN eſt, après le plomb, de tous les métaux imparfaits le plus malléable & le plus ductile ; plus tenace que le plomb, moins que tous les autres. Peu ſonore par lui-même, il le devient par les alliages. Pur ou vierge, il eſt le plus léger des métaux : minéraliſé, il eſt le plus peſant : l'étain d'Angleterre eſt le plus peſant de tous les étains. Comme le plomb il fume au feu, s'y calcine & enfin ſe vitrifie. L'air & l'eau ne rouillent pas l'étain, comme le

fer ou le cuivre ; ils le noirciſſent ſeulement : il ſe diſſout dans les menſtrues d'huile de vitriol, d'eſprit de ſel, & il les colore. Il s'amalgame avec le mercure, s'allie avec tous les métaux, & il leur ôte la malléabilité, excepté au plomb. La vapeur ſeule de l'étain fondu peut produire cet effet. Il rend les métaux d'autant plus fragiles qu'ils l'étoient moins ; un grain d'étain ſur un marc d'or ſuffit pour le rendre caſſant.

M. Cronſtedt révoque en doute l'exiſtence de l'*étain natif*, contre l'aſſertion de M. Rinmann. (V. mém. de l'acad. de Suede, 1765.)

Quelles ſont les principales eſpeces ou variétés des mines d'étain ?

L'ÉTAIN ſe trouve en *maſſes*, plus ou moins conſidérables, diſpoſées en couches, dans des lits ſablonneux, en grains ou cryſtaux polyèdres blancs, jaunâtres, bruns, verds ou rougeâtres.

QUELQUEFOIS ces cryſtaux ſont mêlés & confondus en *grouppes*.

D'AUTRES fois l'étain eſt en *grenats* polygones, de couleur rougeâtre.

Il y a encore une mine d'étain en *pierre*, minéraliſée avec le fer & l'arſenic, en minérais amorphes. La pierre eſt ordinairement ſpathique.

ENFIN il y a de la mine en *ſable*, qui

paroit avoir été briſée & qui eſt mêlée avec de la terre ou du ſable.

ARTICLE III.

Du fer.

Quelles ſont les principales propriétés du fer ?

LE *fer* eſt peu malléable, mais le plus dur & le plus élaſtique des métaux, ſonore, d'un gris ſombre, lorſqu'il n'eſt pas poli. Il peut devenir rouge par le feu & par un frottement violent & rapide. Rougi fortement au feu, il jette des étincelles & pétille ; il en ſoutient long-tems l'intenſité, avant d'entrer en fuſion : il s'y détruit enſuite & ſe change en ſcories. L'air & l'eau le décompoſent en rouille. Sa diſſolution par l'acide vitriolique prend une couleur verte, jaune par l'acide du ſel marin, rouge par l'acide nitreux. Sous la forme du vitriol il fournit, au moyen de l'alcali fixe calciné avec le ſang, le bleu de Pruſſe. Il montre de l'antipathie contre le mercure, avec lequel il ne s'amalgame que par l'art, & de la ſympathie avec l'aimant, qui eſt une mine de fer, & qui l'attire comme il en eſt attiré. Il eſt le toit de preſque toutes les mines ; & les ſiennes ſe reproduiſent ou ſe régénerent ſenſiblement : on les trouve depuis 8 à 50 pieds de profondeur ſous une très-grande variété de formes, dans preſque tous les pays. Ainſi la mine la plus utile eſt auſſi la plus commune.

On trouve du fer *vierge* en cubes, en grains, ou ſolide & irrégulier. Ce fait, révoqué en doute par Cronſtedt, Wolterſdorf, Juſti, eſt démontré par le témoignage de M. Rouelle, de M. le baron d'Holback, de Zinck, Stahl, Pott, &c. *Quelles ſont les principales eſpeces ou variétés des mines de fer ?*

La mine de fer minéraliſée ſe trouve ſouvent *cyſtralliſée* en cubes, ou en octaëdres. Nous avons fait un article à part des *pyrites*, toujours plus ou moins ferrugineuſes, mais ordinairement ſulfureuſes & vitrioliques, cryſtalliſées en aiguilles ou en cubes.

La mine de fer *blanche* eſt ou ramifiée, ou ſpathique, quelquefois en cryſtaux, ou en grenats.

La *blende de fer* ou mine de fer *ſpéculaire*, eſt unie & luiſante, quelquefois en grains quadrangulaires.

Il y a encore des mines de fer d'un *gris blanc* cendré, ſous diverſes formes, écailleuſes, en grains, ou ſolides; de couleur bleuâtre, ou de couleur noirâtre.

Le *ferret d'Eſpagne*, ou l'*hématite*, eſt une mine de fer peu riche, rouge ou rougeâtre, en écailles, à mammelons, ou ſtriée, ou hémiſphérique, ou ſphérique, ou en grouppe, en pyramide, ou cellulaire.

LA pierre d'*aimant* eſt une mine de fer pauvre, qui attire le fer, qui le repouſſe, & qui a des poles : ſa couleur eſt griſe ou brune, ou noire, ou bleuâtre : ſa figure eſt d'ordinaire indéterminée : ſes propriétés connues ſont l'attraction, la communication, la direction, l'inclinaiſon & la déclinaiſon. On ſait le grand uſage que l'on fait de l'aimant; & on doit conſulter, pour connoître les propriétés de ce foſſile ſingulier, les ouvrages des phyſiciens.

L'ÉMERIL, ou l'*émeri*, eſt une mine de fer très-dure, vorace, réfractaire, & pauvre, de couleur griſe ou brune, ou noirâtre : réduit en poudre, il ſert à polir divers ouvrages dans différens arts.

LA *manganaiſe*, ou *magnéſie*, eſt encore, ſelon Vallerius & pluſieurs autres minéralogiſtes, une mine de fer pauvre, de diverſes nuances griſâtres & noirâtres, en tirant ſur le violet, quelquefois ſtriée ou feuilletée, d'autres fois d'une figure indéterminée. Dans la fuſion elle donne un verre jaune ou violet.

LA pierre du *Périgueux* eſt, ſelon M. de Bomare, une autre mine de fer pauvre : elle ſert, comme la manganaiſe, aux potiers de terre, pour vernir leurs ouvrages. Celle que l'on vend eſt ſemblable à du mâche-fer, ou à des ſcories de fer, formées dans des fonderies, ou par des feux ſouterreins.

LA mine de fer *arsénicale*, ou l'*écume de loup*, est un fer minéralisé par l'arsenic, de couleur noire ou brune, cubique ou strié, ou à facettes, ou en prismes.

LE *mica ferrugineux*, ou la *mine de fer micacée*, est aussi arsénicale, douce au toucher, d'un gris foncé, ou rougeâtre, qui tache les doigts. C'est peut-être la même mine que la blende de fer, avec une variété dans la formation ou la cristallisation.

LA mine de fer *limonneuse* des marais, est une mine décomposée ou atténuée & charriée par les eaux : ces mines sont souvent par cette raison chargées de limon & de gravier. Sa couleur est rougeâtre, quelquefois verdâtre ou bleuâtre, ou brune. On en trouve en globules, en tuyaux, en lentilles.

ON trouve outre cela du fer dans le sable en grains purs, attirables par l'aimant. Bromel & Denzo ont trouvé de ce fer en grains, l'un en Gothie, l'autre en Poméranie, qui peut être mis dans la classe du fer natif.

LE fer se manifeste enfin dans les eaux *vitriolico-martiales*, froides & chaudes; dans les terres argilleuses & alcalines; dans les pierres colorées, dures & tendres, calcaires & vitrescibles, dans les spaths, les marbres, les jaspes, les pierres précieuses,

dans les minérais des autres métaux, dans les pyrites, dans les mines arsénicales, dans celles d'étain, dans celles de cuivre, d'argent. On en trouve aussi dans les pétrifications, dans les végétaux même & les animaux. Tous les corps de notre globe en un mot sont en quelque sorte mêlés de fer : il entre peut-être dans toutes les couleurs les plus brillantes, qui verdissent & émaillent les prairies, qui ornent les fleurs des parterres, qui colorent les fruits de nos vergers, & embellissent toute la nature. (Voyez encyclopédie d'Yverdon, art. *Cryſtalliſation.*)

Comme la mine de fer se présente sous une multitude de formes différentes, tantôt minéralisée avec le soufre, tantôt avec l'arsenic, souvent combinée avec une grande variété de terres, ou calcaires, ou argilleuses, ou spatheuses; il en résulte une diversité de combinaisons incroyables. Ceux qui souhaiteront de connoître toutes ces variétés, peuvent consulter & comparer Swedenborg, Lehman, Cronstedt, Justi, Vallerius, Valmont de Bomare, Monnet, &c.

Puisque le fer est le plus commun & le plus utile des métaux, nous croyons devoir placer ici l'exposition que M. Monnet fait des mines de ce métal, afin que chacun puisse, dans tous les pays, par la comparaison des descriptions, apprendre à les distinguer avec plus de facilité & de

sûreté.

ſureté. Les mines d'or ſont plus communes en Amérique, au Pérou, au Chili, en Hongrie, les mines d'argent en Allemagne; mais les mines de fer ſe trouvent dans toutes les contrées. Il importe donc bien plus de ſavoir les reconnoître. M. Monnet en diſtingue treize eſpeces, qui ont chacune leurs variétés, & nous ne déciderons point ſi pluſieurs de ces eſpeces ne ſont pas de ſimples variétés.

1. *Mines de fer ſulfureuſes.* Ici ſont les pyrites ferrugineuſes, dont nous avons fait un article ſéparé, & les mines jaunâtres, terreuſes, de Limbourg & d'ailleurs. Pluſieurs de ces mines ne ſont peut-être que des décompoſitions & des précipités des pyrites martiales.

2. *Mine de fer arſénicale.* Tel eſt le *miſpickel* ou le fer combiné avec l'arſenic, quelquefois cryſtalliſé en aiguilles.

3. *Mines de fer en chaux.* C'eſt une chaux de fer, ou un précipité du fer, uni avec une terre tantôt argilleuſe, tantôt calcaire ſous une multitude de formes & de couleurs; *jaunâtre* ou rougeâtre, griſâtre, ochracée, en *grains* ronds, qui donnent un fer très-malléable. Si ces mines ſont unies à une terre argilleuſe, il faut en général, pour les fondre, ajouter plus de terre calcaire. Les mines en *géodes*, en *étites*, ſont ici une variété remarquable, de même que celles en

hématites rougeâtres massives, ou cristallisées, qui donnent un fer plus aigre. La mine de fer *quartzeuse* appartient à cette espece, de même que la *mine de fer brillante*, cristallisée en lames, ou en polyèdres; la *mine de marais* produite par la décomposition du fer & le dépôt des eaux. Les mines de fer *blanchâtres*, parmi lesquelles on en voit de *spathiques*, cristallisées en cubes, auxquelles quelques Allemands ont donné le nom de *mines d'acier*, sont de la même espece, selon M. Monnet; & il rapporte ici le *flos ferri*, qui se forme comme les stalactites, dans les gersures des filons.

4. *Mines de fer attirables par l'aimant.* Elles sont bleuâtres, de couleur d'ardoise, en grains plus ou moins fins, d'ordinaire assez fusibles, quelques-unes même sans addition.

5. *Mine de fer bleue.* M. Cronstedt fait mention de cette mine, qu'il croit être une combinaison du fer avec l'alcali, uni lui-même avec un phlogistique. Mais ce sont des conjectures encore incertaines.

6. *Mine de fer qui s'endurcit dans l'eau.* C'est encore M. Cronstedt, qui a distingué cette mine, qu'il croit être de fer combiné avec une terre inconnue. Il y en a de diverses couleurs, brune, rougeâtre, blanchâtre & jaunâtre.

Toutes ces mines ſont exploitables pour les fourneaux; en voici dont la compoſition eſt encore moins connue & qui ne s'exploitent point pour les fonderies.

7. *Mine de fer magnétique.* Elle eſt compacte, de couleur griſe, ou noirâtre, à grains fins ou groſſiers.

8. *Emeri.* Ce ſont des grains ou des aiguilles dures, roides, propres à uſer le fer & l'acier.

9. *Blende de fer.* Subſtance griſe, ou couleur d'acier, ſouvent cryſtalliſée comme le quartz, quelquefois compoſée de lames minces & dures. Elle eſt inattaquable par les acides, infuſible au feu des fourneaux. M. de Bomare la nomme mine de *fer ſpéculaire*, & M. Lheman *galene de fer.*

10. *Volfram.* Subſtance peſante, dure, noirâtre, compoſée d'écailles ou d'aiguilles, dont M. Pabſt a tiré 18 livres de fer au quintal, 8 d'arſenic & 25 d'une terre réfractaire. Le *mica de fer* en écailles, ſouvent flexibles, toujours luiſantes, appartient ici, ou à la blende de fer.

11. *La pierre de fer peſante.* Subſtance peſante à petits grains rougeâtres ou jaunâtres, que M. Cronſtedt dit reſſembler aux grenats & aux cryſtaux d'étain, mais infuſible, ſans addition. Avec le borax & le

ſel alcali elle ſe fond lentement; très-facilement avec le ſel microcoſmique, & alors elle donne du fer juſqu'à 30 livres au quintal & une ſcorie noirâtre.

12. *Manganeſe* ou *magnéſie*. On l'emploie dans les verreries; elle eſt dure, ſolide, de couleur griſe, ou brune, ou violette, ou rougeâtre. Elle ne tient, ſelon M. Cronſtedt, que 2 ou 3 pour cent de fer, & par cette raiſon il l'exclut des eſpeces de mines de fer. Pott aſſure avoir examiné de la manganeſe pure, qui ne contenoit pas un atome de fer. Woltersdorf dit que la magnéſie tient juſqu'à 10 livres de fer au quintal. Henckel, Vallerius la rangent auſſi parmi les mines de ce métal. Que conclure de là ? C'eſt que la manganeſe eſt une ſubſtance inconnue, qui tient du fer par accident, & qui proprement ne peut pas être miſe parmi les mines de ce métal.

13. *Choerl*. Cette ſubſtance eſt auſſi peu connue que la précédente. On la trouve en pierres griſes ou d'un verd ſombre, ſouvent compoſée d'aiguilles, qui ſont rangées d'un centre à la circonférence. M. Pabſt par ſes eſſais en a tiré du fer.

Sur la fonte des mines de fer on peut conſulter les *cayers des arts*, l'ouvrage de M. le marquis *de Courtivron*, celui de M. *de Genſane*, & ceux des divers métallurgiſtes.

On voit ici ſans peine combien il eſt

difficile de déterminer les vraies especes de mines de chaque métal ; qu'il est aisé de faire des variétés des especes, & d'attribuer à telle espece, des variétés qui appartiennent à d'autres. Delà naît la diversité des distributions. Nous n'avons pas peut-être encore des idées assez précises de la composition des diverses mines, pour hasarder de déterminer & de compter les especes. En attendant, il faudroit se contenter d'observer & de décrire les apparences, les résultats des essais, les propriétés reconnues, & laisser à la postérité le soin de fixer enfin les véritables especes.

Article IV.

De la platine.

Sans décider la question si la *platine*, ou l'*or-blanc*, est un nouveau & un septieme métal, nous croyons devoir donner un article séparé à cette substance métallique singuliere, connue depuis peu d'années. Quelques chymistes la regardent comme une espece de fer : d'autres comme un métal composé. M. Margraff en a tiré du fer, de l'or & du mercure. *Qu'est-ce que la platine ?*

Quoi qu'il en soit, on a trouvé la platine dans l'Amérique Espagnole, au Pérou, dans le bailliage de Choco ; & à Santa-Fé, peu loin de Carthagene. *D'où vient-elle ?*

Quelles sont ses principales propriétés ?

LA *platine* est brillante, de couleur d'argent, lisse, d'un tissu grainu & uniforme. Elle est grise dans la fracture, & anguleuse, compacte, susceptible de poli, inaltérable à l'air, à l'eau & dans les acides, excepté l'eau régale : elle a la pesanteur & la fixité de l'or. Elle est peu malléable, peu ductile, cependant amalgamable. On l'apporte en poudre, ou en petits grains. Peut-être dans cet état a-t-elle déjà subi une préparation. Les Espagnols seuls peuvent fixer nos idées sur ce sujet & dissiper nos doutes.

A l'aide du soufre & de l'arsenic, les Espagnols fondent la platine & en font toutes sortes d'ouvrages. Unie avec l'or, la platine ne peut plus être reconnue par les épreuves ordinaires, ce qui a engagé le roi à en faire fermer les mines.

LA platine s'allie avec tous les métaux & les durcit; elle empêche le fer & le cuivre de se rouiller; mais elle diminue la ductilité des métaux malléables; elle augmente la dureté du zinc, mais non celle du bismuth; elle rend le laiton blanc, dur & fragile, inaltérable à l'air. On peut consulter les auteurs qui ont écrit sur ce sujet, MM. Lévy, Scheffer, Margraff, Gellert, Cronstedt, &c. & le *dictionn. de chymie*, art. *platine*.

ARTICLE V.

Du cuivre.

Quelles sont les principales propriétés du cuivre ?

LE *cuivre* eſt malléable, ductile, & flexible. Il eſt élaſtique & peut-être trempé. Sa couleur eſt de différentes nuances de rouge : ſon poids varie ; il eſt d'autant plus peſant qu'il eſt plus pur. Toutes les liqueurs, juſqu'aux huiles, ont une action ſur le cuivre. Sa rouille, de couleur verte, eſt dangereuſe pour tous les animaux ; l'uſage du cuivre devroit par cette raiſon être banni des cuiſines. Après le fer, c'eſt le plus fixe au feu de tous les métaux imparfaits. Il y rougit long-tems avant la fuſion : il y exhale une odeur ſulfureuſe ; & à un feu continué, il s'y diſſipe en partie, & le reſte donne un verre ou des ſcories bleuâtres. Le zinc, comme nous l'avons dit, le colore en jaune. Il ſe joint avec l'or & l'argent, ſans altérer ſenſiblement leur apparence. Lorſqu'il eſt en fuſion, une goutte d'eau ſuffit pour le faire ſauter, avec une exploſion dangereuſe. Le bleu, le verd & les couleurs chatoyantes comme la gorge de pigeon, indiquent toujours la préſence du cuivre dans un minéral quelconque.

Quelles ſont les principales eſpeces ?

ON trouve le *cuivre vierge* en cubes, en filets, ou cheveux, en feuilles, en grappes, en grains, d'une couleur ordinairement rougeâtre ; mais il n'eſt jamais pur. Quel-

variétés des mines de cuivre ?

quefois il eſt appliqué extérieurement ſur des pierres ſchiſteuſes. Le cuivre en feuilles paroît s'être formé dans les gerſures des pierres. M. Cronſtedt croit que le cuivre en grains eſt une cémentation, ou un dépôt des eaux vitrioliques cuivreuſes.

LA mine de cuivre *blanchâtre* ou griſe, eſt minéraliſée avec l'arſenic, le fer & l'argent, en diverſes proportions, ce qui produit différentes nuances de couleurs. Si elle tire ſur le jaune, elle eſt minéraliſée avec le ſoufre, l'arſenic & le fer, ou ſeulement avec le ſoufre & le fer. Si elle eſt de couleur brune, on la nomme *hépathique*. Le *kupfermulm*, le *laberſchlag* ſont des eſpeces de mines de cuivre où entre auſſi le fer. Dès qu'il y a de l'arſenic dans les mines de cuivre, elles tiennent auſſi plus ou moins d'argent.

IL y a des mines *vertes* & verdâtres, minéraliſées de même par le ſoufre, l'arſenic & le fer.

SOUVENT on trouve des mines *azurées* ou verdâtres : ſi avec cela elles ſont luiſantes & tendres, on les appelle *vitreuſes*. Mais ces mines vitreuſes ſont non ſeulement bleues, mais quelquefois elles tirent ſur le rouge ou ſur le violet.

LE *précipité* de cuivre eſt la décompoſition du cuivre, par le moyen de l'eau &

de la diſſolution du vitriol cuivreux : ſouvent il eſt mêlé avec du fer. Si la précipitation s'eſt faite par un acide, il fait efferveſcence avec les alcalis : ſi la précipitation a été opérée par un alcali, elle fait efferveſcence avec les acides.

CES précipités forment quelquefois des terres ou des pierres connues ſous différens noms & qui ont diverſes propriétés & pluſieurs uſages : tel eſt le *chryſocolle* ou le *verd de montagne*; telle eſt la *terre de montagne* ; telle eſt la *molochite* ou *malachite* formée comme les ſtalactites; tel eſt le *guhr cuivreux* ou *verd de gris* de montagne naturel ; tel eſt le *bleu de montagne*, &c.

ON a encore une mine de cuivre *terreuſe*, griſe, brune, noirâtre ou jaunâtre; c'eſt peut-être le cuivre décompoſé, réuni avec la terre. Delà les mines *ſchiſteuſes*, les mines *bitumineuſes-cuivreuſes* : celles-ci ſont nommées par les Allemands *branderz*.

ON appelle mines de cuivre *figurées*, des mines dans des pierres ardoiſeuſes, ou feuilletées, & qui ont reçu l'empreinte de diverſes plantes, de bois, de poiſſons même, &c.

IL faut obſerver en général que le cuivre minéraliſé avec le ſoufre donne une belle couleur jaune au minérai, mais que ce mi-

nérai exposé à l'eau ou à l'air, change de couleur, sans changer de nature; il devient ou brun, ou violet, ou gorge de pigeon, selon les circonstances. Ces couleurs ne sont que des variétés accidentelles. Un alcali volatil rend ces minérais bleus.

ARTICLE VI.

De l'argent.

Quels sont les métaux parfaits ?

L'OR & l'*argent* forment la classe des métaux parfaits, c'est-à-dire, qui résistent le plus à l'action de l'air, de l'eau & du feu, & qui entrent en fusion en même tems qu'ils rougissent.

Quelles sont les principales propriétés de l'argent ?

L'ARGENT est après l'or le plus ductile & le plus malléable des métaux. Il a plus de dureté & d'élasticité que le plomb, l'étain & l'or; après le cuivre, c'est le plus sonore de tous les métaux. Il est moins tendre que l'or & le fer. Il est tellement fixe au feu, que dans l'espace d'un mois il perd à peine une soixantieme de son poids. Il n'y a que l'antimoine qui le volatilise, ou le change en scories. La vapeur du soufre & celle des matieres fécales, le contact des jaunes d'œufs, le font noircir. Il se dissout dans l'esprit de nitre ou l'eau forte, & le sel marin l'y fait précipiter. Il s'amalgame aisément avec le mercure, s'allie avec l'or, le cuivre.

Quelles

ON trouve de l'*argent vierge* en grains, en

stalactites, en cheveux, en lames, ramifié, ou superficiel, attaché à du spath, à du quartz ou à d'autres pierres, même sur du fer, sur du charbon de terre.

sont les principales variétés, ou especes de mines d'argent.

LA mine d'argent *blanche*, grise ou cendrée, est d'ordinaire minéralisée par le soufre avec un peu d'arsenic & de cuivre; les mineurs Allemands la nomment *weissgulden-erz*; le *fahlerz* est une mine grise; le *silbermulm* appartient à la même espece; la *mine noirâtre*, altérée par l'eau, qui l'a noircie, est de même nature.

LA mine d'argent *rouge* est minéralisée par l'arsenic, avec un peu de soufre & de fer, tantôt diaphane, tantôt opaque, tantôt solide, cristallisée, souvent superficielle. Le produit ordinaire de cette mine est de 60 à 70 pour cent.

LA mine d'argent *cornée* est de couleur ou un peu jaunâtre, ou de couleur de perle demi transparente, intérieurement feuilletée, friable, fusible à un feu doux. Elle est minéralisée avec le soufre & l'arsenic. Cronstedt rapporte qu'il y a une combinaison de l'acide marin avec l'argent; mais aucune expérience ne le démontre encore.

LA mine d'argent *en plume* est minéralisée avec le soufre, l'arsenic & peut-être l'antimoine, assez semblable par le tissu & la couleur à l'antimoine. Les Allemands la nomment *federerz*: elle est grisâtre & légere.

LA mine *vitreuſe* a pluſieurs des propriétés de la mine d'argent cornée, elle eſt comme elle fuſible au feu de la chandelle : elle eſt de plus malléable ſous le marteau, elle eſt remplie de grains brillans cryſtalliſés, de filets, comme des cheveux ; de feuillets, & de diverſes couleurs, blanchâtre, jaunâtre, verdâtre ou brune. Les Allemands la nomment *glas-erz*. L'argent y eſt uni au ſoufre. Quelquefois il y a un peu d'arſenic ; alors la mine eſt caſſante, & peut être réduite en poudre. Ces mines donnent quelquefois les trois quarts de leur poids d'argent. (Voyez expoſition des mines par M. Monnet, p. 48 & ſuiv.)

LA mine d'argent *molle*, ou graſſe, eſt un argent mêlé dans une terre ou pierre graſſe, ou argilleuſe, de diverſes couleurs & conſiſtances ; brune ou jaune-pâle ; tirant ſur le rouge ou ſur le blanc.

LES mines d'argent *figurées*, repréſentant des plantes, ou des inſectes, ſont des accidens : un guhr métallique a coulé & incruſté les corps des autres regnes, qui ſe ſont détruits, & le minérai en a gardé la forme.

ARTICLE VII.

De l'or.

Quelles ſont les

L'OR eſt le plus parfait des métaux, de couleur jaune ; il n'eſt ni ſonore ni élaſ-

tique, mais le plus pesant, le plus ductile, le plus malléable, le moins altérable par l'eau & l'air ; le plus fixe au feu. Les calculs sur l'art des doreurs & des batteurs d'or prouvent également son extrême ductilité & l'industrie des hommes. L'or entre en fusion un peu plus facilement que le cuivre, & peu après être devenu rouge. Il est de tous celui qui s'amalgame le plus aisément avec le mercure. La vapeur de l'étain lui ôte sa malléabilité, & le mercure le rend cassant : il résiste à l'eau forte & à l'esprit de sel ; mais ces deux menstrues étant mêlées, l'or est entamé par ce dissolvant, qui est l'eau régale, & il se couvre d'une rouille. Alors le naphte, de même que les huiles de vin, de genievre, de lavande, retire l'or de sa dissolution. Quand l'or a été précipité par un alcali, il devient fulminant, & la force de sa détonation est à celle de la poudre comme 64 à 1. (Voyez les expériences physiques & chymiques de Levis.)

principales propriétés de l'or ?

On trouve l'*or vierge* en *paillettes*, ou en *grains* purs, dans les sables de plusieurs ruisseaux, de quelques rivieres ou fleuves. Souvent cet or est mêlé ou uni avec du fer.

Quelles sont les principales especes de mines d'or ?

On le voit encore en nature, adhérant ou enseveli, vierge & nullement minéralisé, dans des *pierres cornées*, dans le *talc*, dans des pierres *calcaires* & le *spath*, dans les *marbres*, le *lazul* & le *quartz*. Il y est en

petites masses solides, en feuilles, en grains, en rameaux. Cronstedt dit qu'on le trouve aussi dans quelques *pierres argilleuses*.

Il se trouve enfin, sous les mêmes formes, peu déguisé, dans diverses mines, dans celle de mercure en *cinabre*, avec le *cuivre*, le *plomb*, le *fer*, l'*argent*.

On le ramasse enfin quelquefois dans certaines *terres*, en poussiere, en grains, en globules, sur la surface de la terre, ou dans son intérieur.

En général, la nature nous présente l'or beaucoup plus communément sous sa forme déjà métallique, que sous des formes minéralisées, parce qu'il ne s'unit point avec le soufre, principe de la plupart des minéralisations. (Voyez *exposition des mines* de M. Monnet.) Les grains d'or natif sont ou angulaires, ou en lozange, quadrangulaires, octogones, pyramidaux ou en branches, ou en feuilles.

La mine d'or de Vagay en Transylvanie paroît être minéralisée avec le zinc & l'argent. Les *pyrites auriferes* de Hongrie tiennent de l'or & du fer, minéralisés ensemble. Il paroît que Henckel ne les a pas connues. MM. Delius & Monnet en parlent.

SECTION VIII.

VIII. CLASSE. DES SUBSTANCES INFLAMMABLES.

Quelles sont les propriétés & les espèces des substances inflammables ?

LES *substances* fossiles *inflammables* ont la propriété de se fondre au feu & de s'y enflammer ; de répandre alors une fumée d'une odeur forte ; de n'être point solubles dans l'eau, mais de pouvoir s'unir aux huiles grasses. Il y en a de liquides, de molles, de solides, & d'assez dures pour être polies.

ON en peut former trois classes. Celle des *bitumes* ; celle des *soufres*, celle des corps qui sortent des volcans, ou *laves*, qui ont cependant perdu la plupart de leurs qualités inflammables par l'action des feux souterreins. (Voyez sur ces mots le *dictionn. de chymie.*)

ARTICLE I.

Des bitumes.

Quelle est la premiere espece des bitumes ? Les charbons de terre,

I. LE charbon de pierre, ou de terre, ou la *houille*, est la premiere espece des bitumes. C'est un bitume minéralisé dans une pierre fissile. Il est noirâtre ou noir, plus ou moins compacte, terrestre & friable, dont le feu dure plus ou moins long-tems.

Par les épreuves du feu on en peut distinguer trois sortes : celui qui demeure *noir* après la combustion; celui qui donne après une matiere spongieuse, ou des *scories*; enfin celui qui donne après de la *cendre*.

On le distingue encore par ses apparences extérieures. Ainsi il est dur & schisteux, ou terreux & friable. (Voyez les mémoires de M. Morand.)

Quelle est la seconde espece des bitumes ?

II. Les *bitumes liquides* forment la seconde espece.

Les bitumes liquides.

Le *naphte* est le plus fluide, le plus léger & le plus volatil. Il surnage sur toutes les liqueurs & les esprits. Il attire la flamme & s'allume. Il attire l'or en dissolution dans l'eau régale.

L'huile de *pétrole* est une huile de terre épaisse, d'un brun plus ou moins obscur, exhalant au feu une odeur fétide. Il découle des rochers, ou bien on le ramasse sur l'eau de quelques sources.

La *poix minérale* est plus épaisse, ou à demi fluide. C'est la *malthe* ou le *pittasphalte*. Ce bitume est noirâtre, s'attache aux doigts. On l'emploie en certains lieux pour goudronner les bateaux, pour graisser les roues, &c.

III. Les *bitumes terreux* solides forment la troisieme espece.

La

LA *terre tourbeuſe* & bitumineuſe eſt de cette eſpece. C'eſt une terre imprégnée d'une ſorte de pétrole. L'*ampélite* ou *pharmacite* eſt de cette eſpece. Quelquefois cette terre a perdu ſon gluten & eſt en pouſſiere. La *tourbe* proprement dite eſt mêlée de racines & de tiges de diverſes plantes, ou de ces mêmes tiges pourries; ce qui forme encore diverſes ſortes de tourbes, ſelon les apparences & les qualités extérieures. (Voyez Degner de Turfis; & dictionn. des foſſiles.)

Quelle eſt la troiſieme eſpece des bitumes? La tourbe.

L'ASPHALTE appartient à la même eſpece; c'eſt le bitume de Judée ſolide, fragile, noir & luiſant.

IV. LES *bitumes durs* caſſans, ſuſceptibles de poli, forment la quatrieme eſpece.

Quelle eſt la quatrieme eſpece des bitumes?

1. LE *jays* ou *jayet*, ou *ſuccin noir*, a la dureté d'une pierre, mais non le poids, puiſqu'il ſurnage ſur l'eau. Il acquiert par le frottement la vertu électrique, comme le ſuccin jaune, & la cire d'Eſpagne. Il répand, étant enflammé, la même odeur que l'aſphalte. On le trouve par couches, comme le charbon de pierre.

Les jays & les ambres.

2. LE *ſuccin jaune*, ou l'*ambre jaune*, ou le *karabé*, eſt un bitume d'une nature plus forte, dont l'odeur eſt aſſez agréable au feu: il eſt plus ou moins jaune & tranſparent, ſelon ſa pureté; ſouvent il renferme des corps étrangers, comme des feuilles, des inſectes; ce qui prouve qu'il a été liquide, &

qu'il a enveloppé & conservé ces corps en se durcissant. (V. encyclop. d'Yverdon, art. *Ambre.*)

3. QUELQUES naturalistes rapportent à la même espece l'*ambre gris*, qui est bien plus précieux que le jaune. C'est une substance graisseuse, opaque, tenace, composée de feuillets ou d'écailles. Il est inflammable, liquéfiable, volatil & léger. On le trouve en morceaux inégaux, de différentes grosseurs, flottant sur les eaux de l'océan. Il renferme aussi quelquefois des corps étrangers. Sa couleur varie beaucoup, & souvent il est de plusieurs couleurs.

ARTICLE II.

Des soufres.

Quelles sont les principales propriétés des soufres ?

LES *soufres* sont des substances inflammables, liquéfiables & susceptibles de cristallisation, non dissolubles dans l'eau, mais qui par la distillation produisent un esprit acide fort pénétrant.

Quelle est la différence des soufres & des bitumes ?

Ces corps different des bitumes coagulés ou durcis, en ce qu'ils ne sont point mollasses, ni durs, mais solides, quoique tendres, friables & insipides. Exposés sur le feu dans des vaisseaux fermés, ils se subliment en petits floccons brillans, dans une poudre jaunâtre, qu'on nomme *fleur de soufre*. A feu ouvert ils produisent une vapeur âcre, qui a la propriété de minéraliser la plupart des substances métalliques. Les soufres

se précipitent au fond de l'eau; la plupart des bitumes purs y surnagent. La vapeur du soufre est pénétrante & suffoquante.

Quelles sont les principales especes des mines de soufre ?

LE soufre se trouve sous différentes formes, ou *pur* & vierge, ou mêlangé avec des *terres*, des *pierres* & des *minéraux*.

QUELQUES naturalistes supposent qu'il n'y a point de soufre natif, ou vierge primitif, mais que c'est l'effet d'une sublimation ou d'une exaltation causée par des feux souterreins, ou par la chaleur intérieure de la terre. Il est certain que ces *exhalaisons sulfureuses* souterreines entrent dans le mécanisme universel de la formation des minéraux.

QUOI qu'il en soit, on trouve aujourd'hui du *soufre natif*, plus ou moins transparent & brillant, du jaune, ou du rouge. Il est solide ou en filets, ou en fleurs.

ON trouve encore le soufre opaque, minéral, mêlé à de la terre, ou à des pierres de diverses natures, plus ou moins pur & brillant, diversement coloré. Il s'enflamme plus difficilement que celui qui est pur.

IL y a des matieres qui peuvent plus particuliérement être regardées comme les matrices ou les minieres du soufre. Telles sont les pyrites d'un jaune pâle, qui tiennent un tiers de soufre. Celles qui sont d'un jaune

foncé, tiennent plus de cuivre, celles qui ſont blanchâtres ont plus d'arſenic.

Les ſubſtances minérales & métalliques, telles que les mines de plomb, de cuivre, de fer, d'arſenic rouge, d'orpiment, de cinabre, qui ſont colorées, tiennent auſſi plus ou moins de ſoufre. Souvent même il eſt néceſſaire dans leur traitement, comme dans celui de la galene, ou mine de plomb.

Il y a en Italie des amas de terres & de pierres, dont on tire le ſoufre par la ſimple fuſion, comme à la Solfatarra près de Naples. Cette matiere eſt blanchâtre, comme marneuſe. On peut voir dans M. Valmont de Bomare, & dans le voyage de M. de la Lande, la maniere dont on retire ce ſoufre. Voyez auſſi *dictionn. de chymie*, art. *Travaux des mines*. Cette terre ſulfureuſe tient auſſi plus ou moins d'alun. On trouve enfin des terres vertes, ou noires, qui renferment beaucoup de ſoufre.

Pluſieurs minéralogiſtes ont placé les pyrites dans la claſſe des ſoufres, parce qu'elles en tiennent toutes; d'autres, dans la claſſe des demi-métaux, parce qu'elles en ont quelques-unes des propriétés. Mais on ne met pas dans la claſſe des ſoufres des ſubſtances qui tiennent encore plus de ſoufre que telle pyrite. Il n'en eſt point qui ne tiennent plus ou moins de fer. Auroit-il donc

fallu ranger toutes les pyrites dans la classe des substances martiales? Nous avons donc cru devoir en faire une classe à part. Voyez CLASSE III, page 36.

ARTICLE III.

Des productions des volcans.

Quels sont les fossiles produits par les volcans?

NOUS avons déjà vu que les *terres sulfureuses* & les *pierres* sulfureuses & *alumineuses* étoient quelquefois la production des volcans, comme on le reconnoît aux environs de Naples. Voici quelques autres fossiles qui ont la même origine: quelques naturalistes leur ont donné le nom de *pores ignés*.

Quelles sont les principales propriétés de la pierre ponce?

LA *pierre ponce* est encore une autre de ces productions des feux souterreins. C'est une pierre ou une sorte de scorie d'un gris cendré ou blanchâtre, poreuse, assez légere pour surnager sur l'eau, rude au toucher, luisante, ne faisant point effervescence avec les acides, ne donnant point de feu avec l'acier, entrant en fusion au feu & formant alors une sorte de verre. Elles servent dans plusieurs arts pour ratisser & polir. Mêlées avec la chaux, cette pierre pilée fait un bon ciment pour les terrasses, comme la *pozzolane*, que l'on pourroit à plusieurs égards mettre dans la même classe. Les pierres ponces colorées le sont par le mélange de quelque matiere accidentelle minérale.

Quelles sont les principales propriétés des laves?

Les *laves* sortent encore des volcans. Ce sont des pierres ordinairement brunes, ou d'un gris brun, de différentes natures. Des matieres quartzeuses, terrestres, pierreuses de diverses especes, mêlées avec des substances minérales ou sulfureuses, ou pyriteuses, ont été mises en fusion par les feux souterreins, & ont coulé au dehors. On y apperçoit le mêlange des matieres vitrescibles & calcaires. La diversité des corps mis en fusion, leur mêlange, & le degré du feu ou de la fusion mettent des variétés dans toutes ces pierres. On les trouve par tas auprès des volcans, ou par couches comme elles ont coulé, ou répandues çà & là. On polit quelques-unes de ces pierres, on les taille & elles servent à Naples, comme toute autre pierre, pour paver & bâtir.

Observations.

Nous plaçons les laves dans la classe des substances inflammables, parce qu'elles en tirent au moins leur origine. Il y a toujours eu des matieres pyriteuses & sulfureuses dans tous les volcans, & dans toutes les substances qui en sortent. Henckel & Cramer mettent la pierre ponce dans l'ordre des pierres vitrifiables; Woltersdorf les a suivis. Il est vrai qu'à un feu violent elles se vitrifient, mais leur substance originaire ne paroît point être siliceuse. Il y a des ardoises qui se vitrifient aussi, & qui cependant ne sont point composées de parties de cailloux. Ce sont les matieres accidentelles, qui sont entrées dans la composition de ces pierres,

qui les rendent vitrescibles. Voyez ci-dessus les observations générales sur les pierres vitrifiables, p. 65 & suiv. Quelques-uns ont cru que la pierre-ponce étoit une sorte d'écume de la mer. Mais si on la trouve nageant sur l'ocean, c'est qu'elle y a été poussée par les volcans. D'autres pensent que c'est la scorie d'un charbon de terre brûlé. Il est plus vraisemblable que c'est une scorie d'une sorte d'asbeste comme le lin fossile, ou le liege fossile; son tissu fibreux le fait soupçonner. C'a été l'opinion de Stahl, adoptée par Pott. J'ai fait moi-même une sorte de pierre ponce dans un four à faïance, en mettant une pierre d'asbeste dans une gasette, au dessous de plusieurs pieces de faïance.

SECTION IX.

IX. CLASSE. DES FOSSILES ÉTRANGERS A LA TERRE.

ARTICLE I.

Des pétrifications animales ou zoolithes.

I. CLASSE.

Quelles sont les pétrifications d'entomolithes ?

LES pétrifications d'insectes forment la premiere classe des *zoolithes*. Ce sont les *entomolithes*.

I. ON distingue d'abord les *lithophytes*, ou pétrifications des polypiers de mer & de leurs parties.

LES *lithoxyles* ont un tissu ligneux, ou fibreux.

LES *cératophytes* ressemblent à de la corne.

LES *corallites* sont branchus, avec une surface unie.

LES *hippurites* sont des coraux articulés, ou ces articulations séparées.

LES *porpites* ressemblent à un bouton,

& ſont des parties détachées des *lithophytes*.

Les *madréporites* ſont branchus, mais étoilés; ils prennent auſſi le nom d'*aſtroïtes*.

Les *milléporites* ſont d'un tiſſu poreux, perforé ou ponctué ſur toute la ſurface.

Les *rétéporites* ſont en réſeau.

Les *tubulites* ſont en forme de tuyaux.

Les *fongites* reſſemblent à des champignons terreſtres.

Tous ces corps, ſi variés, ont été dans la mer des habitations de diverſes ſortes d'inſectes, ou de vers. Enſevelis dans la terre, ils ont été diverſement pétrifiés, & leur ſubſtance eſt toujours plus ou moins calcaire.

II. On diſtingue enſuite les *zoophytes*, ou pétrifications des animaux-plantes. *Quelles ſont les pétrifications des zoophytes?*

Les *trochites* ſont des articulations étoilées, ſéparées des branches ou bras d'un inſecte de mer, appellé *tête de méduſe*.

Les *entrochites* ſont pluſieurs de ces articulations réunies, qui forment un cylindre.

L'encrinite eſt la pétrification des parties de l'inſecte appellé *lis de mer*.

On trouve auſſi l'*étoile de mer* pétrifiée & pluſieurs autres inſectes de la mer.

Les *bélemnites* appartiennent peut-être à cette même classe, ou sont la pétrification d'une sorte d'holoturie. L'analogue spécifié marin n'est pas encore connu.

Quelles sont les pétrifications des coquilles de mer ?

III. Les *testacites* forment après cela une suite nombreuse de pétrifications variées, ainsi que les coquillages de la mer.

Des univalves ?

I. Les *univalves*, ou *cochlites*, comprennent diverses familles nombreuses.

1. Les *lépadites* ou *patellites.*
2. Les *dentalites* & *antalites.*
3. Les *nautilites* & *ammonites.*
4. Les *orthocératites* ou *lituites.*
5. Les *cochlites*, *nérititès* & *trochilites.*
6. Les *buccinites* & *turbinites.*
7. Les *strombites.*
8. Les *volutites.*
9. Les *rhombites.*
10. Les *purpurites.*
11. Les *muricites.*
12. Les *globosites.*
13. Les *porcellanites.*

Les *operculites*, qui sont les couvercles des coquilles de divers genres.

Des bivalves ?

2. Les *bivalves* ou *conchites* comprennent aussi plusieurs familles.

1. Les *ostracites* & *gryphites*.
2. Les *chamites*.
3. Les *musculites*.
4. Les *térébratulites* & *ostréopectinites*.
5. Les *tellinites*.
6. Les *bucardites*.
7. Les *pectinites* & *pectonculites*.
8. Les *solénites*.

3. Les *multivales* ou *polyvalves* comprennent encore différentes familles. *Des multivalves ?*

1. Les *pholadites*.
2. Les *pollicipedites*.
3. Les *conchites-anatiferes*.
4. Les *balanites*.
5. Les *échinites* & leurs *dards*, ou *phænicites*, les *pierres judaïques*, &c. & leurs *mamelons* ou *rhyncolites*.

IV. LES *helmentolites*, ou vers pétrifiés de la mer, sont encore reconnoissables.

TELS sont les *vermiculites* & les *tubulites*, que quelques-uns mettent dans la classe des testacés multivalves.

V. LES *crustacites* ou *astacolites* sont les pétrifications des crustacés.

ON trouve en ce genre, des écrevisses, des

chevrettes, des crabes, des homars pétrifiés, &c.

II. *CLASSE.*

Quelles sont les pétrifications des poissons?

Les pétrifications des poissons, ou de leurs parties, ou les *ichthyolithes*, forment la seconde classe des zoolithes.

On trouve des poissons entiers pétrifiés, ou l'empreinte entiere sur des pierres fissiles, ou quelques-unes de leurs parties, comme les têtes, les ouïes, les queues, les arêtes, le squelette, les vertebres, &c.

Souvent aussi on a déterré des morceaux considérables d'os des squelettes de baleines; des pieces des vertebres de leur dos, &c. Quelques-unes de ces parties ont quelquefois été prises pour des restes de quelques géans. On montre aussi des poissons d'eau douce pétrifiés, mais bien plus rarement.

On trouve encore les dents de plusieurs poissons; comme du carcharias, ou chien de mer, du cheval marin, de la lamie, du requin, de la dorade, de la raie, &c. On donne à toutes ces dents le nom bizarre de *glossopetres*, à d'autres celui de *crapaudines*, de *bufonites*, &c.

Quelles sont les pétrifications des amphibies?

III. *CLASSE.*

Les pétrifications des amphibies composent la troisieme classe, ou les *amphibiolithes*.

On a trouvé des pétrifications de crapauds, de lézards, de parties de crocodiles. On prétend auſſi avoir vu des ſerpens pétrifiés, &c.

IV. *CLASSE.*

Quelles ſont les pétrifications d'oiſeaux ?

Les pétrifications d'oiſeaux ou de leurs parties, ou *ornitholithes*, forment la quatrieme claſſe des zoolithes.

On a trouvé des *nids* pétrifiés : on en a d'incruſtés de Carſtbad en Boheme : on montre des œufs : on a des becs, des os, des ongles pétrifiés de Bolzberg en Heſſe.

V. *CLASSE.*

Quelles ſont les pétrifications des quadrupedes ?

Les *zoolithes*, ou quadrupedes pétrifiés, ou leurs parties, forment la cinquieme claſſe.

On déterre en divers lieux leurs os, leurs cornes, leurs dents. On a trouvé en divers endroits l'yvoire foſſile, ou les dents d'éléphant ; les os de leurs membres, &c.

VI. *CLASSE.*

Quelles ſont les pétrifications du corps humain ?

Les *antropolithes*, ou pétrifications de quelques-unes des parties du corps humain, forment la ſixieme claſſe.

On a trouvé dans des mines & des carrieres, des hommes entiers pétrifiés ou mi-

néralisés ; & dans des lieux, où il ne paroît pas que l'on ait jamais creusé, des crânes ou d'autres parties osseuses, changées en pierre.

VII. *CLASSE.*

Quelles sont les empreintes de ces animaux ?

Les empreintes des corps des animaux, ou de quelques-unes de leurs parties, imprimées dans la pierre ou sur la pierre, forment une septieme classe. Ce sont les *zootypolites.*

Les *zoophytotypolithes* sont les empreintes des zoophytes.

Les *entomotypolithes*, celles des insectes.

Les *conchyliotypolithes*, celles des coquilles ou des testacés.

Les *astacotypolithes*, les empreintes des crustacés.

Les *ichyotypolithes*, celles des poissons.

Les *amphibiotypolithes*, celles des amphibies.

Les *ornithotypolithes*, celles des oiseaux.

Les *zootypolithes*, celles des quadrupedes.

Les *antropotypolithes*, celles des corps humains.

VIII. *CLASSE.*

Les noyaux pierreux, formés dans l'intérieur de quelques-uns de ces corps creux ou caverneux, dont le vuide ou le creux a servi de moule, font la huitieme classe. Ce sont les *métrotypolithes.*

Quels sont les noyaux de ces animaux ?

Il n'y a presque aucune coquille, dont on n'ait trouvé le noyau pierreux, quelquefois avec la coquille par-dessus, quelquefois le noyau seul, avec toutes les marques de l'intérieur de la coquille, qui a été détruite. C'est ainsi par exemple que les *hiſtérolithes*, sur l'origine desquels on a long-tems hésité, sont le noyau des ostréopectinites, ou d'une sorte de térébratule.

IX. *CLASSE.*

Enfin une neuvieme classe renfermera ces mêmes corps minéralisés, ou calcinés, ou quelques-unes de leurs parties.

Quelles sont les pétrifications minéralisées ?

On a trouvé ainsi des parties du corps humain, & presque tous les coquillages de mer pyriteux appartiennent à cette classe.

Article II.

Des pétrifications végétales.

Il n'est pas rare de trouver dans la terre des végétaux, ou leurs parties très-recon-

Quelles sont les pé-

trifications des végétaux ?

noiſſables & changées en pierre. Ce ſont les *phytolithes*.

Les plus ordinaires ſont les mouſſes, la prêle, quelques fougeres, les tiges des roſeaux & de diverſes autres plantes; les racines de pluſieurs, ou *rizolithes*; quelques fruits pétrifiés, ou *carpolithes*, &c.

Il eſt encore plus commun de trouver des troncs ou des fragmens de bois pétrifiés, agathiſés ou minéraliſés. Ils ſont ſouvent aſſez reconnoiſſables pour en déterminer l'eſpece. Souvent ils ſont de la même ſubſtance que les cailloux.

Les feuilles pétrifiées de diverſes ſortes ont auſſi été trouvées dans la plupart des pays, avec des tufs, avec des marnes endurcies, ſur des ſchiſtes, ſur des ardoiſes, &c.

Les empreintes des végétaux ſur les pierres de différentes natures, ſe voient de même dans tous les cabinets. La pierre encore molle a reçu l'impreſſion; elle s'eſt endurcie, & la plante s'eſt détruite. Ce ſont les *phytotypolithes*.

On trouve outre cela des végétaux minéraliſés, comme du bois alumineux, pyriteux, ferrugineux, bitumineux.

On déterre enfin des bois changés en charbons, dont le tiſſu eſt encore reconnoiſſable.

noiſſable. C'eſt ſans doute l'effet d'un feu ſouterrein.

Comme toutes ces pétrifications des corps du regne végétal, & du regne animal, ſont très-communes, mais ne ſont qu'un objet de curioſité, nous n'avons pas cru devoir les décrire en détail. C'eſt dans les ouvrages de zoologie & de botanique, qu'on doit aller chercher ces deſcriptions, puiſque ces corps étrangers à la terre n'appartiennent qu'accidentellement à l'oryctologie. Comme les médailles romaines ſont des monumens tirés de la terre, & qui atteſtent les révolutions de cet empire, ainſi les pétrifications annoncent que l'océan a couvert le globe terreſtre. Des deſcriptions détaillées auroient d'ailleurs paru déplacées dans un ouvrage élémentaire, dont l'objet a été de faire connoître ou de mettre en état de diſtinguer & de ranger les foſſiles qui ſervent à nos beſoins ou à nos uſages. Qui voudra à cet égard ſatisfaire ſa curioſité, pourra recourir au *dictionnaire univerſel des foſſiles*, aux ouvrages de Lang, de Bourguet, de Scheuchzer, de Klein, de Geſner & de tant d'autres, ſur cette matiere plus curieuſe qu'utile. (V. la minéralogie de Vallerius, t. 11; celle de M. Valmont de Bomare; *Linnæi ſyſtem. nat. claſſ. III. regni lapidei*, & les mémoires ſur la ſtructure intérieure de la terre, dans le recueil de divers traités ſur l'hiſt. nat. in 4°. Avignon 1766.)

Fin de la diſtribution méthodique.

Tables méthodiques, &c. *

QUATRE
TABLES ABRÉGÉES

Des principaux effets des terres & des pierres dans le feu avec divers mêlanges.

TABLE I.

Des pierres alcalines qui se dissolvent par les acides avec les sels fusibles.

La craie alcaline pour exemple.

La craie	seule	ne se fond point au feu, mais se calcine, s'il est convenable.
Craie Sel alcali	2 parties 1 partie	forme un corps, ou masse liée, opaque, jaunâtre.
Craie Sel alcali	1 partie 2 parties	. . . . . un verre transparent, jaune verdâtre, assez dur.
Craie Borax	1 partie 2 parties	. . . . un verre transparent, jaune.
Craie Verre blanc	1 partie 4 parties	. . . . un verre transparent, verdâtre, faisant feu, frappé avec l'acier.
Craie Minium	1 partie 2 parties	. . . . un beau verre transparent verd.

TABLE II.

Des pierres gypseuses insolubles dans les acides.

L'albâtre gypseux pour exemple.

Albâtre Sel alcali	2 parties 1 partie	ne se fond point au feu, mais forme un corps friable, de couleur laiteuse.
Albâtre Sel alcali	1 partie 2 parties	forme un verre opaque, noirâtre, écumeux.
Albâtre Sel commun	1 partie 4 parties	. . . un verre transparent, jaune, verdâtre.
Albâtre Borax calciné	1 partie 2 parties	. . . un verre transparent, jaune foncé.
Albâtre Verre blanc	1 partie de 6 à 12 part.	. . . une masse comme la porcelaine, opaque, de couleur laiteuse, faisant feu avec l'acier.
Albâtre Spath fusible	1 parties 2 parties ou plus	. . . un verre assez transparent, jaunâtre.

TABLE III.

Des terres & des pierres argilleuſes qui ne ſe fondent point ſans addition, inſolubles dans les acides, ſe durciſſant au feu.

L'argille, non ſablonneuſe, mais lavée, pure, pour exemple.

Argille Sel alcali	1 partie 2 parties	forme une maſſe vitrifiée, bien liée, tranſparente, jaunâtre.
Argille Arſenic fixé	1 partie 2 parties	. . . . une vitrification tranſparente jaune.
Argille Borax calciné	1 partie 1 partie	. . . . un verre opaque d'un noir jaunâtre.
Argille Verre blanc	1 partie 4 parties	. . . . une maſſe fondue, de couleur laiteuſe, faiſant feu avec l'acier.
Argille Verre de plomb	1 partie 2 parties	. . . . une vitrification tranſparente, compacte, jaune.
Bol blanc. . . . Craie . . . . . . Quartz . . . . . Borax,	} parties égales un peu	. . . . une vitrification demi-tranſparente d'un blanc de lait, comme l'opale.

TABLE IV.

Des pierres vitrifiables, insolubles dans tous les acides, devenant friables dans le feu, sans former ni chaux, ni plâtre, seules ne se vitrifiant point, enfin rendant du feu étant frappées avec l'acier.

Le cailloux blanc pour exemple.

Cailloux Sel alcali	1 partie 2 parties	. . . forme un verre transparent.
Cailloux Salpêtre	2 parties 1 parties	. . . une masse bien fondue, de couleur de pourpre.
Cailloux Borax Craie	4 parties 2 parties 1 partie	. . . une masse opaque, bien fondue, très-blanche, fort compacte.
Cailloux Verre blanc	1 partie 10 part	. . . une masse opaque bien fondue, beau blanc de lait, compacte, faisant feu avec l'acier.
Cailloux Minium	1 partie 2 parties	. . . une masse bien fondue, assez transparente, de couleur jaune, compacte, faisant feu avec l'acier.
Cailloux Craie Sel alcali	3 parties 1 partie 1 partie	. . . une vitrification blanchâtre, très-compacte.

****

TABLE

DES MATIERES ET DES SECTIONS.

DISCOURS PRÉLIMIMINAIRE. page v

De l'utilité de l'oryctologie & des foſſiles. ibid.

1. TERRES. *Agriculture.* vij

ARTS. *Terres argilleuſes, leur uſage.* x

Terre à foulon. ibid.

Tuillerie. Poterie. xj

Émailleurs. xiij

Creuſets. ibid.

2. SABLES. *Verreries.* xiv

Émaux. xv

Maçonnerie. ibid.

PIERRES. *Chaux. Ardoiſe. Leur uſage.* xvj

Grais. Roches. xvij

Pierres précieuſes. ibid.

3. BITUMES. *Charbons, leur utilité.* xviij

Jais. Succin. Aſphalt.

Poix minérale. Soufre. ib.

4. SELS. *Sel gemme. Sel de mer.* xix

Sels minéraux. xx

Vitriol. ibid.

Alun. Salpêtre. xxj

5. MINÉRAUX. *Cobolt.* page xxij
Cuivre. xxiv
Laiton. Bronze. xxv
Similor. xxvj
Fer. xxvij
Plomb. xxx
Étain. xxxj
Or & argent. xxxij
Mercure. xxxiij
Arsenic. Antimoine. ibid.
Bismuth. Zinc. xxxiv

Des principales méthodes de distribuer les fossiles. xxxv
Arrangement d'un cabinet de fossiles. xxxvij

INTRODUCTION *aux élemens d'oryctologie.* page 1
Ce que c'est que l'oryctologie. ibid.
Des trois regnes. ibid.
Regne minéral. 3
Neuf classes de fossiles. 5
1. *Terres. Caracteres.* ibid.
2. *Sables.* ibid.
3. *Pierres.* 6
4. *Sels.* ibid.
5. *Pyrites.* 7
6. *Demi-métaux.* ibid.
7. *Métaux.* 8
8. *Soufres, & bitumes.* ibid.
9. *Pétrifications.* 9

SECTION PREMIERE.

CLASSE I. Les Terres. page 10

Chapitre I.

Conſidérations générales ſur les quatre eſpeces de terre. ibid.
Il n'eſt point de terre ſimple. ibid.
Idées de Linnæus, de Vallerius, de Vogel, de Juſti. 11
De Cartheuſer, de Woltersdorf & de Pott. 12
1. *Terres* alcalines. 13
2. *Terres* gypſeuſes. 15
3. *Terres* argilleuſes. 17
4. *Terres* vitrifiables. 21

Chapitre II.

Des genres & des eſpeces de terres communes. 26
Obſervation générale. ibid.

I. Genre. *Terres* argilleuſes.
1 Eſpece. *Terres* en pouſſiere. 27
2 Eſpece. *Terres* graſſes. 28
3 Eſpece. *Terres* compoſées. 29

II. Genre. *Terres* alcalines. 31
1 Eſpece. *Terres* crétacées. ibid.
2 Eſpece. *Terres* marneuſes. ibid.

SECTION II.

CLASSE II. *Les* ſables. page 33
1 Eſpece. *Sables* vitreſcibles. ibid.
2 Eſpece. *Sables* calcaires. 34
3 Eſpece. *Sables* argilleux. ibid.
4 Eſpece. *Sables* réfractaires. ibid.
5 Eſpece. *Sables* calcinés. ibid.
6 Eſpece. *Sables* métalliques. 35

SECTION III.

III. CLASSE. Les Pierres. 36

Introduction.

Compoſition des pierres. ibid.
Leurs genres. ibid.

I. Genre. *Pierres* argilleuſes. 37
1 Eſpece. Asbeſtes. ibid.
2 Eſpece. Micas. 38
3 Eſpece. Talcs. 39
4 Eſpece. Ollaires. 40
5 Eſpece. Roches de corne. ibid.
6 Eſpece. Schiſtes. Ardoiſes. ibid.
II. Genre. *Pierres* calcaires. 41
1 Eſpece. Pierres alcalines, opaques, indéterminées. 42
Pierres à chaux : marbres.
2 Eſpece. Pierres cryſtalliſées. 43
Spaths alcalins : ſtalactites.
3 Eſpece. Pierres de concrétions. 44

Albâtre : incruſtations : tufs. p. 45-47
III. GENRE. *Pierres* gypſeuſes.
Introduction. ibid.
Différences des calcaires & des gypſeuſes. 47
Variétés entre les gypſeuſes.
1. *Gypſe ſolide, opaque.* 48
2. *Gypſe cryſtalliſé.* 49
3. *Alabaſtrite.* ibid.
IV. GENRE. *Pierres* médiaſtines. 50
Caractere de ces pierres.
Eſpeces ; ſpath fuſible, pierre de Bologne, pierre-porc. 50-51
V. GENRE. *Pierres* vitrifiables.
1 Eſpece. Cailloux, *pierres à feu, à fuſil.* 51
Agathes. 52
Cornaline, onyx. 53
Sardoine, calcédoine, opale. 54
2 Eſpece. *Pierres de ſable, ou de grais.* 55
3 Eſpece. *Quartz ſolide & cryſtalliſé, blanc & coloré.* 55-56
4 Eſpece. *Cryſtaux de roche & colorés.* 57
Pierres précieuſes. 58
Diamant. Rubis. ibid.
Saphir, topaze, émeraude, chryſolithe, améthyſte. 59
Grenat, hyacinthe, aigue-marine, tourmaline. 60
Propriétés électriques de la tourmaline. 61

Observations générales sur les pierres précieuses. page 62
5 Espece. Pierres de roche. 63
Roche grossiere. 64
Porphyre. ibid.
Granite ibid.
Jaspe. ibid.
Observations générales sur les pierres vitrifiables. 65

SECTION IV.

IV. CLASSE. Les Sels.

Introduction.

Sels des chymistes, acides, alcalins, neutres. 68-69
Sels fossiles. ibid.
1. *Alun.* 70
2. *Vitriol.* 71
3. *Baurach.* 72
4. *Sels neutres.* 73
5. *Nitre.* 74
6. *Sels communs.* 75
7. *Sel ammoniac.* ibid.
8. *Borax.* 76
Observations générales sur les sels. 77

SECTION V.

V. CLASSE. Des Pyrites.

Ce que c'est que les pyrites. 80

Leurs especes. page 80
Pyrites globuleuses, pyramidales, cryſtallisées : marcassites, &c. 81
Pyrites martiales, ochracées, arsénicales. ibid.

SECTION VI.

VI. CLASSE. Des demi-Métaux.

Définition des demi-métaux. 83
1. *Arsenic.* ibid.
2. *Cobolt.* 86
3. *Bismuth.* 88
4. *Zinc.* 89
5. *Antimoine.* 90
6. *Mercure.* 92

SECTION VII.

VI. CLASSE. Des Métaux.

Introduction. 94
Définition & différences générales des métaux. ibid.
1. *Plomb : propriétés, mines, especes.* 96
2. *Etain : propriétés, especes.* 98
3. *Fer : propriétés, especes.* 100
4. *Platine : propriétés.* 109
5. *Cuivre : propriétés, especes.* 111
6. *Argent : propriétés, especes.* 114
7. *Or : propriétés, especes.* 116

SECTION VIII.

VIII. CLASSE. Des Fossiles inflammables.

ARTICLE I. *Des bitumes.* 119
Charbons. ibid.
Bitumes liquides. 120
Bitumes terreux. ibid.
Bitumes durs. 121
ARTICLE II. *Des soufres.* 122
ARTICLE III. *Des pores ignés, productions des volcans.* 128

SECTION IX.

IX. CLASSE. Des Fossiles étrangers.

ARTICLE I. *Pétrifications animales.* 128
des insectes. ibid.
des zoophytes. 129
des coquillages. 130
des vers. 131
des crustacés. ibid.
des poissons. 132
des amphibies. ibid.
des oiseaux. 133
des quadrupedes & de l'homme. ibid.
Empreintes des animaux. 134
Noyaux. 135
Animaux minéralisés. ibid.

DES MATIERES. xiij
ARTICLE II. *Pétrifications végétales.* 135.
Phytolithes, rizolithes, carpolithes, lithobibles, &c. 136.

TABLES MÉTHODIQUES.

TAB. I. *Terres ordinaires.*
II. *Sables.*
III. *Pierres.*
——— Genre I. *Pierres argilleuſes.*
IV. Genre II. *calcaires.*
V. Genre III. *gypſeuſes.*
Genre IV. *médiaſtines.*
VI. Genre V. *vitrifiables.*
VII. *Sels.*
VIII. *Pyrites.*
IX. *Demi-métaux.*
X. *Métaux.*
——— Art. 1. *Plomb.*
2. *Étain.*
XI. 3. *Fer.*
4. *Platine.*
XII. 5. *Cuivre.*
6. *Argent.*
7. *Or.*
XIII. *Subſtances inflammables.*
XIV. } *Foſſiles étrangers.*
XV. }
XVI. }

Quatre tables des effets des pierres & des terres dans le feu avec différens mélanges.

FIN
de la Table des matieres.

TABLE
ALPHABÉTIQUE DES FOSSILES.

A

Acier (*mine d'*). 106
Agaric *minéral*. 31
Agathe, *laiteuse*, *colorée*, *léontine*, *jaspée*, *ondulée*, *de trois couleurs*. 52, 53
Aigle (*pierre d'*) V. étite.
Aigue marine. 60
Aimant. 102, 106, 107
Alabastrite. 49-50
Albâtre, *calcaire*, *gypseux*. 44-45
Alcalines, *terres & pierres*. 41, 47
Alquifoux. 97
Alun, *vierge*, *de plume*, *terreux*, *pierreux*. 70
Ambre *jaune*, *gris*. 131
Améthyste. 59
— *prime* d'améthyste. 60
Amiante. 38
Ammite. 46
Ammoniac (*sel*). 75
Ammonite. 130
Ampélite. 41, 121
Amphibiolithe. 132
Amphibiotypolithe. 134
Antalite. 130.
Antimoine, *natif*, *en plume*, *solide*, *cristallisé*, *coloré*, *factice*. 91-92
Antropolithe. 133
Antropotypolithe. 134
Aphronatron. 73
Ardoise, *calcaire*, *charbonneuse*, *bitumineuse*, *argilleuse*. 40-41
Argent, vierge. 114-115
mine d'argent *blanche*, *rouge*, *cornée*, *vitreuse*, *en plume*, *molle*, *figurée*. 116
Argille, *blanchâtre*, *à potier*, *feuilletée*, *colorée*, *stérile*, *pétrifiable*, *minérale*. 27, 28, 29
Arménie (*pierre d'*) 64
Arsenic, *vierge*, *en farine*, *factice*. 83, 84, 85, 86
Asbeste, *étoilé*, *ligneux*. 37, 38
Asphalte. 121
Astacolithe. 131
Astacotypolithe. 134
Astroïte. 129
Atramentaire (*pierre*). 72
Azur (*pierre d'*). 64, 86

B

Balanite. 131
Bélemnite. 130
Béril. 60
Bismuth, *vierge*, *cendré*, *en fleurs*, *sablonneux*. 88, 89
Bitume, *solide*, *liquide*, *dur*. 119, 120, 121
Bivalves (*testacites*). 130
Blende. 90
Blende de fer. 107
Bleu de montagne. 30, 45, 47, 84, 113
Bleu d'azur. 86
Bol. 29
Borax. 76
Bourach. 72
Bucardite. 131
Buccinite. 130

C.

Cacholong. 54
Cadmie. 85, 86
Cailloux. 51-52
Calcaires (*pierres & terres*). 13, 31, 41, 47
Calamine. 30
Camée. 53
Camite. 131
Carnéole. 53
Carpolithe. 136
Cencrite. 46
Cératophite. 128
Céraunias. V. *bélemnite*.
Chalcédoine. 54
Chamite. 131
Charbon de *terre*, de *pierre*. 119
Chaux, (*pierre à*) 42
Chrysolithe. 59
Choerl ou *schorl*. 108
Cinabre. 93
Cobolt, *cendré*, *feuilleté*, *vitreux*, *cristallisé*, *en fleurs*, *terreux*. 86, 87
Cochlite. 130
Colcothar. 72
Colombine. 40
Colubrine. ibid.
Concrétions. 44, 47
Conchite. ib.
Conchiliolithe. ib.
Conchiliotypolithe. 136
Corallite. 128
Corne, (*roche de*) 40
Couperose *verte*, *blanche*. 71, 72
Craie *blanche*, *coulante*. 31
—— *rouge*. 30
Crayon. 39
—— *rouge*. 30
—— *noir*. 41
Cristal *d'Islande*. 43, 44
—— *de roche*. 57
—— *coloré*. ib.
Cristaux. 56, 58
Cuivre, *vierge*. 111
Cuivre, mine *blanchâtre*, *hépatique* ou *brune*, *verte*, *azurée*, *vitreuse*, *figurée* 112

D.

Demi-métaux. 83
Dendrite. 43, 52
Dentalite. 130
Dents *fossiles*. ou *pétrifiées*, *minéralisées*. 132
Diamant. 58

E.

Eaux *salées*. 73, 75
——— *vitrioliques*. 71
——— *vitriolico-martiales*. 103
Echinite. 131
Écume de loup. 103
Émeraude. 59
Émeril, émeri. 102, 107
Encrinite. 129
Encre fossile. 30, 72
Entomolithes. 128
Entomotypolithes. 134
Entrochite. 129
Étain. 98
Étain de glace. 88
Étain natif. 99
———*en masse, en grouppes, en grenats, en pierre, en sable*. 99
Étite. 105
Etoile de mer. 129

F.

Farine fossile. 31
Faux rubis, fausse topaze. 57
Feld-spath. 56
Fer. 100
Mine de fer *cristallisée*, *blanche*, 101; *spéculaire*, 107; *arsénicale*, 103-105; *grise*, 101-102 · *limoneuse*, 103; *sablonneuse*, ibid. *sulfureuse*. 105
Ferret. 101
Fleur de fer. ib.
Florence (*marbre de*). 42
Fongite. 129

G.

Galene de plomb. 97
——— de zinc. 90
——— de fer. 107
Géode. 105
Giraſol. 54
Glacies mariæ. 49
Globosite. 130
Glossopetre. 132
Grai. 54
Granite. 64
Gravier. 33
Grenat. 60
Gryphite. 131
Guhr *de craie*. 31
——— *minéral*. ib.
——— *cuivreux*. 113
——— *ferrugineux*, ou *fleurs de fer*. 101
Gypse *strié*, *cristallisé*, solide. 49
Gypseuses (*pierres*). 47

H.

Halinatron. 73
Haliotite. 103
Helmintolithe. 131
Helmintotypolithe. 134
Hématite. 101, 106
Hiacinthe. 60
Hippurite. 128
Hirondelle (*pierre d'*). 53
Holoturie. 130
Houille. Voyez *charbon*.
Huile de pierre. 120

I.

Jade. 54
Jaspe, jaspide. 64
—— fleuri. 65
Jays ou jayet. 121
Ictyolithe. 132
Ictyotypolithe. 134
Incrustations. 45-46
Inflammables. 119

K.

Karabé. 121
Kiest. Voyez *pyrite*.
Kupfermulm. 112
Kupfernickel. 95

L.

Lait de lune. 31
Lard (*pierre de*). 40
Lave. 126
Lazul. 117
Liege fossile. 38
Limon. 27
Lin fossile. ibid.
Lis de mer. 129
Lithobible. 136
Lithophytes. 128
Lithoxyle. ib.

M.

Madreporite. 129
Magnésie, ou manganese. 102, 108
Malachite. 67, 113
Malte. 120
Mammelon d'échinite. 131
Marbre, *coloré*, *veiné*, *panaché*, *figuré*, *coquiller*, *dendrite*. 42-43
Marbre *onyce*. 50
Marcassite. 81-82
Marne. 31
—— à foulons. 32
Méconite. 46
Médiastines (*pierres*). 50
Mélanterie. 72
Mercure, *vierge*, *fluide*, *solide*. 92, 93
Métaux. 94
Métrotypolithes. 135
Meuliere (*pierre*). 55
Mica. 38
d'or, *d'argent*, *noir*, *verd*, *ondulé*, *fibreux*. 39
des peintres. ib.
ferrugineux. 103, 107
Mine de plomb. 39

Mines des demi-métaux, 83 & suiv.
Mines des métaux, 94 & suiv.
Milléporite. 129
Mispickel. 85
Mify. 72
Moëlle des rochers. 31
Molibdene. 39
Molochite. 113
Multivalves (*testacites*). 131
Muricite. 130
Musculite. 131

N.

Naphte. 120
Natron. 73
Nautilite. 130
Néphretique (*pierre*). 54
Nitre. 74

O.

Ochre de *fer*, de *zinc*, de *cuivre*, *bitumineux*. 30
Oeil de chat. 54
Oeil du monde. ibid.
Ollaire (*pierre*). 40
Onyce. 50
Onyx. 53
Oolithe. 46
Opale. 54
Or blanc. 109
Or vierge. 117
— (*pyrite d'*). 118
— (*mine d'*). ibid.
Ornitholithe. 133
Orpin, orpiment. 84
Ortocératite. 130
Ostracite. 131

P.

Parasite (*pierre*). 43
Pectinite, pectonculite. 131
Périgueux. 102
Pétrifications. 41, 42
Pétrole. 120
Pétunse. 50
Pharmacite. 41, 121
Phénicite. 131
Phlogistique. 119
Pholadite. 131
Phytolithe 136
Phytotypolithe. ibid.
Pissasphalte. 120
Pierre argilleuse. 36-37
——— calcaire. 37 & 41, 47
——— ollaire 40
——— judaïque. 131
——— porc 51
——— à filtrer. 55
——— meuliere. ibid.
——— à aiguiser. ibid.
——— atramentaire. 72
——— d'azur. 64
——— d'Arménie. ibid.
——— de lazul. ibid.
——— composées. 63
——— muriatique. 75
——— siliceuses. ibid.
——— de fer. 107
——— calaminaire. 90
——— précieuses. 77

Pierres gypseuses. 37 & 47
——— médiastines. 37 & 50
——— vitrifiables. 37 & 51
——— à feu, à fusil. 51
——— de Come 40
——— de Bologne. 51
——— de roche. 40 & 63
——— de roche cornée. 40
——— de lard. ibid.
——— de Suede. ibid.
——— de touche. ibid.
——— de Lidie. ibid.
——— à rasoir. 41
——— à chaux. 42
——— puante. 51
——— ponce. 125
Pisolithe. 46
Platine. 109
Plomb. 96
———*vierge*, *galene*. 97
———mines *sulfureuses*, *spatiques*, *cristallisées*, *poreuses*, *terreuses*. 97, 98
Poix minérale. 120
Pollicipédite. 131
Polyvalves (*testacites*). ibid.
Pores ignés. 125
——— aqueux. 45
Porcellanite. 130
Porpite. 128
Précipités de *fer*, de *cuivre*, de *zinc*. 30, 112, 113
Voyez *ochre*.
Prime d'améthyste. 60
——— d'émeraude. 59
Pseudo-galene. 90
Pseudo-rubis, pseudo-topaze, &c. 57
Purpurite. 130
Pyrite, *martiale*, *cristallisée*. 80
——— *arsénicale*. 81, 85
——— *aurifere*. 118

Q.

Quartz. 55-56
Queux. 41

R.

Réalgal, ou risagal. 85
Rétéporite. 129
Rhombite. 130
Rhyncolite. 131
Risolithe. 136
Roche *simple*, *composée*, *fabloneuse*, *grossiere*, *en masse*, *caillouteuse*. 63-64
Rouge de montagne. 30
Rubis. 58
Rubicelle. ibid.

S.

Sable, sablon. 33
——— *de rivage*, *quartzeux*, *siliceux*, *terreux*, *calcaire*, *calciné*. 33-34
——— *métallique*. 35
——— *teint*. ibid.
Salpêtre, *de houssage*. 74

Saphir. 59
Sarde, sardoine. 53, 54
Sassenage (*pierre de*). 53
Schiste. 40
Schorl, ou choerl. 108
Sel *acide*, *alcalin*, *neutre*. 68, 69, 73
—— *fossiles*. 69 & suiv.
—— *mural*, *de chaux*, *d'Angleterre*, *d'Allemagne*, *de Suisse*, &c. 73
—— *gemme*, *de fontaine*, *de mer*. 75
—— *ammoniac*. ibid.
Sélénite. 49
Serpentine. 40
Sidérite. 58
Smalt. 86
Smectite. 40
Solénites. 131
Solfatara. 124
Sory. 72
Soude blanche. 73
Soufre. 122-123
Spath ou spar. 43
—— grainelé, cryſtallisé. 44
—— fusible. 50
Spéculaire (*mine*). 107
Stalactite, stalagmite. 44, 46
Stéatite (*terre*). 32
—— (*pierre*). 40
Strombite. 130
Succin *noir*, *jaune*. 121

T.

Talc. 39
Tellinite. 131
Térébratulite. ibid.
Terre. 10 & suiv.
—— *alcaline*. 13 & 31
—— *gypseuse*. 15
—— *argilleuse*. 17
—— *vitrifiable*. 21 & 27
—— *saline*. 75
—— *en poussiere*. 27
—— *noire*. ibid.
—— *franche*. ibid.
—— *grasse*. 28
—— *à tourbe*. ibid.
—— *minérale*. 30
—— *de Vérone*. ibid.
—— *verte*. ibid.
—— *d'ombre*. ibid.
—— *nitreuse*. 74
—— *alumineuse*. 70
—— *vitriolique*. 72
—— *arsénicale*. 85
Terreau. 27
Téstacite. 130
Tourbe. 28, 121
Topaze. 59
Tourmaline. 60-61
Trochite. 130
Trochilite. ibid.
Tubulite. 129, 131
Tuf. 45, 46, 47
Turbinite. 130

V.

Verd de montagne. 30, 45, 113

Verd-de-gris de montagne. 113
Verre de Moscovie. 39, 49
Vif-argent. 92 V. *mercure.*
Vitriol, *verd*, *bleu*, *blanc*; *de fer*, *de cuivre*, *de zinc*. 71, 72
Univalves (*testacites*). 130
Volfram. 107
Volutite. 130

Z.

Zinc, 89; *natif.* ibid.
——— (*ochre de*). 30
——— (*galene de*). 90
Zoolithes. 128
Zoophytes. 129
Zootypolithes. 134
Zoophytotypolithes. ibid.

FIN de la Table alphabétique.

AVIS AU RELIEUR.

Il placera les Tables méthodiques des Fossiles *immédiatement après la page* 137.

OSSILES.

ou grisâtre.

nâtre, rougeâtre, brune.
halaisons minérales; que les Allemands
leg.

I.

s.
TERRE & argilles métalliques, ou ochres.

calaminaire.
tagne.

crétacée.
de lune.
r de craie.

ıpoſe à l'air, jaunâtre, bleuâtre, ou
vent calcaire & ſouvent auſſi remplie
ins pétrifiés.
à l'air.
en feuillets.

gilleuſe & marneuſe.

I. CLASSE.

TERRES ORDINAIRES.

page 26 & suiv.

- ARGILLEUSES.
  - EN POUSSIERE ou *sans liaiſon*....
    - Terre franche.
    - Terreau.
    - Terre noire.
    - Limon.
    - Terre à tourbe.
    - Tourbe.
  - GRASSES ou *compactes*.....
    - Argille blanchâtre, ou griſâtre.
    - Argille à potier.
    - Argille colorée, jaunâtre, rougeâtre, brune.
    - Argille pénétrée d'exhalaiſons minérales; que les Allemands nomment *beſteg*.
    - Argille feuilletée.
    - Argille ſtérile.
    - Argille pétrifiable.
  - COMPOSÉES ou *mêlangées*.....
    - Bols, terres ſigillées.
    - Argilles minérales, & argilles métalliques, ou ochres.
    - Craie rouge.
    - Terre d'ombre.
    - Calamine, ou terre calaminaire.
    - Terre verte de montagne.
    - Bleu de montagne.
- ALCALINES...
  - CRAIES.....
    - Craie blanche; terre crétacée.
    - Agaric minéral; lait de lune.
    - Craie coulante; ghur de craie.
  - MARNES.....
    - Marne qui ſe décompoſe à l'air, jaunâtre, bleuâtre, ou griſâtre, ſouvent calcaire & ſouvent auſſi remplie de corps marins pétrifiés.
    - Marne qui ſe durcit à l'air.
    - Marne qui ſe diviſe en feuillets.
    - Marne à foulon.
    - Terre à pipe.
    - Terre à porcelaine argilleuſe & marneuſe.
    - Marne bolaire.

LES.

leres, ou dé-

II.

II. CLASSE.
SABLES.
page 33 & suiv.

- VITRIFIABLES.
  - Sables purs siliceux.
  - Sables quartzeux brillans.
  - Sables des rivages.
  - Gravier.
  - Sablon, plus ou moins fin.
- CALCAIRES *mêlangés.*
  - Sable marneux.
  - Sable spatheux.
  - Sable coquiller, avec des coquilles de mer entieres, ou détruites & comme calcinées.
- ARGILLEUX *composés.*
  - Sable terreux.
  - Sable limonneux.
  - Sable schisteux.
- REFRACTAIRES *micacés.*
  - Blanc.
  - Jaune.
  - Verd.
  - Noir.
- CALCINÉS ..... pozzolane.
- MÉTALLIQUES.
  - Martial ferrifere.
  - Martial ochracée.
  - Stannifere.
  - Cuprifere.
  - Aurifere.

ie.

e foſſile.

Moſcovie.
argent; jaune, mica d'or; verd; noir.

ou mine de plomb.

me.

la Chine; en allemand *ſpeckſtein*.
verd de Saxe.
pierre de Lidie.

d'ongle.
couleurs mattes.

, crétacé, ſablonneux.
e tables.

uivreuſe.

III. CLASSE.

PIERRES.

GENRE I. PIERRES ARGILLEUSES.

page 37 & suiv.

- ASBESTES.
  - Fibreux ; alun de plume.
  - Filamenteux ; amiante.
  - A fibres croisées ; liege fossile.
  - Etoilé.
  - Ligneux.
- MICAS.
  - En feuillets ; verre de Moscovie.
  - Brillant ; blanc, mica d'argent ; jaune, mica d'or ; verd ; noir.
  - Strié.
  - Ondulé.
- TALCS.
  - Jaune ; de Goslar.
  - Verd ; de Naples.
  - Verdâtre ; de Briançon.
  - Noirâtre ; molibdene, ou mine de plomb.
- OLLAIRES.
  - Colombine ; ou de Côme.
  - Colubrine ; ou solide.
  - Noire ; ou de Suede.
  - Pierre de lard ; ou de la Chine ; en allemand *speckstein.*
  - Serpentine ; ou marbre verd de Saxe.
  - Pierre de touche ; ou pierre de Lidie.
- ROCHES CORNÉES.
  - Couleur de corne, ou d'ongle.
  - Diversement colorée, couleurs mattes.
  - Luisantes.
  - Feuilletées.
- SCHISTES.
  - Schiste grossier, inégal, crétacé, sablonneux.
  - Ardoise de toits, & de tables.
  - Ardoise bitumineuse.
  - Ardoise charbonneuse.
  - Ardoise alumineuse, cuivreuse.

Table III.

TAB SILES.

e par couches, ou détachée.

, noir, gris, rouge, jaune, &c.
iné, panaché, ondé, &c.

ins dure, plus ou moins fablon-

fufil, & de corps marins pétri-
agatifiés.

III. CLASS
PIERRES
GENRE II. PIER
CALCAIRES.
page 41 & f

lande.
hexagone ou polygone.

en colonnes.
es.
ou globuleux.
en dragées.

euri.

s fucs minéraux.

ou ocracées, ou falines, ou mi-

x, ou fablonneux. ou minéraux,
ux, ou micacés.
racines, de branches, de tiges,
onneuſe, d'autres fois argilleuſe,

III. CLASSE.
PIERRES.
GENRE II. PIERRES CALCAIRES.
page 41 & suiv.

- A PARTICULES *indéterminées.*
  - PIERRES *à chaux.*
    - Compacte unie, & inégale par couches, ou détachée.
    - Brillante.
    - En feuilles.
  - MARBRES.
    - D'une seule couleur, blanc, noir, gris, rouge, jaune, &c.
    - De diverses couleurs, veiné, panaché, ondé, &c.
    - Figuré.
    - Coquiller.
    - Dendrite; arborisé.
  - CRAIES.
    - Craie blanche, plus ou moins dure, plus ou moins sablonneuse.
    - Craie mêlée de pierres à fusil, & de corps marins pétrifiés, ou calcinés, ou agatifiés.
    - Craie mêlée de pyrites.
- A PARTICULES *cristallisées.*
  - SPATS.
    - Grainelé ou sablonneux.
    - En rhombes; cristal d'Islande.
    - En cubes, en pyramides, hexagone ou polygone.
    - Spath quartzeux fusible.
  - STALACTITES.
    - En tuyaux, en quilles, en colonnes.
    - En croûtes ou par couches.
    - Stalagmites en boutons ou globuleux.
    - Stalagmites en grains ou en dragées.
- A PARTICULES *réunies par une concrétion.*
  - ALBATRES *alcalins.*
    - Blanc ou ondé.
    - Coloré, ou veiné, ou fleuri.
  - CRAIES *alcalines.*
    - Blanche.
    - Colorée ou teinte par des sucs minéraux.
  - CONCRÉTIONS *propres, alcalines.*
    - Incrustations crétacées, ou ocracées, ou salines, ou minérales.
    - Tufs crétacées, ou terreux, ou sablonneux, ou minéraux, ferrugineux, cuivreux, ou micacés.
    - Ostéocolle en forme de racines, de branches, de tiges, quelquefois sablonneuse, d'autres fois argilleuse, ou mélangée.

Table IV.

T
SILES.

he, grise, brune.
ou talc gypseux.
I c gypseux flexible.
élénite gypseux.

G

I
is, noir, rouge,

GE nc ou coloré.
pays de Bareuth

.

Table V.

III. CLASSE.
PIERRES.

GENRE III. PIERRES GYPSEUSES.
page 47 & suiv.

GYPSES.
- Gypse compacte, ou pierre à plâtre blanche, grise, brune.
- Gypse en lames, ou verre de Moscovie, ou talc gypseux.
- Gypse en feuillets, ou glacies mariæ, & talc gypseux flexible.
- Gypse en rhombes, en pyramides, ou sélénite gypseux.
- Gypse en fibres, en filets, ou strié.

ALBATRE *gypseux.*
- Alabastrite blanc, uni ou grainelé.
- Alabastrite coloré, veiné.

III. CLASSE.
PIERRES.

GENRE IV. PIERRES MÉDIASTINES. ....
page 50 & 51.

- Spath fusible blanc, & coloré uni, gris, noir, rouge, verd, ou bleu.
- Spath fusible cristallisé, ou fluors, blanc ou coloré.
- Spath fusible noirâtre, appellé dans le pays de Bareuth *knopfffstein.*
- Pierre de Bologne phosphorique.
- Androdamas de Scheuchzer phosphorique.
- Pierre puante, ou pierre-porc.

ncs & colorés.
l'une ou plusieurs couleurs

ſmatiques, à une & à deux
rés.

I

G

ompacte:

oins fins, & plus ou moins

ement composées.
ierres roulées.

ie.

III. CLASSE.
PIERRES.
GENRE V. PIERRES VITRIFIABLES.
page 51 & suiv.

- SILICEUSES.
  - Pierres à fusil ; & cailloux, blancs & colorés.
  - Agathes de couleur laiteuse, & d'une ou plusieurs couleurs & l'onyx.
  - Cornaline & sardoine.
  - Calcédoine & gyrasol.
  - Opale & œil du monde, &c.
- CRYSTALLINES.
  - Crystaux de roche hexagones, prismatiques, à une & à deux pointes, blancs & colorés.
  - Diamant blanc, rose, verd.
  - Rubi.
  - Saphir.
  - Topaze.
  - Émeraude.
  - Chrysolite.
  - Améthiste.
  - Grenat.
  - Hyacinthe.
  - Aigue-marine.
  - Tourmaline.
- QUARTZEUSES.
  - Quartz blanc ou coloré, uni & compacte.
  - Quartz crystallisé.
  - Quartz grenu.
  - Feld-spath.
- SABLONNEUSES.
  - Pierre de grais, à grains plus ou moins fins, & plus ou moins liés par couches.
  - Pierre meuliere.
  - Pierre à filtrer.
  - Pierre à aiguiser.
- COMPOSÉES.
  - Pierres de roches par lits, diversement composées.
  - Pierres de roches composées de pierres roulées.
  - Porphyre.
  - Granite.
  - Jaspe, & jaspide.
  - Pierre de lazul, pierre d'Arménie.

y.
misy.
lcothar.
lantérie, ou rusma.

point d'autres.

'autres.

IV. CLASSE.

SELS.

page 68 & suiv.

- ALUN.
  - Alunnatif.
  - Terres alumineuſes.
  - Pierres alumineuſes.
- VITRIOL.
  - Vitriol verd ou martial.
  - Vitriol bleu ou cuivreux.
  - Vitriol blanc ou de zinc.
  - Terre vitriolique calaminaire.
  - Pierre vitriolique.
    - Griſe, ou ſory.
    - Jaunâtre, ou miſy.
    - Rouge, ou colcothar.
    - Noire, ou mélantérie, ou ruſma.
- BAURACH.
  - Natron.
  - Aphronatron.
  - Halinatron.
- SELS NEUTRES.
  - Sel de chaux.
  - Sel purgatif, ou d'Epſon.
- NITRE.
  - Salpêtre cryſtalliſé ou de houſſage.
  - Nitre en efflorescence.
  - Terre nitreuſe.
- SEL COMMUN.
  - Sel gemme.
  - Sel de fontaine, de puits & de mer.
  - Terres ſalines.
  - Pierres muriatiques.
- SEL AMMONIAC.
  - Sel ammoniac en croûte, en fleurs.
  - Sel ammoniac factice. On n'en voit point d'autres.
- BORAX.
  - Borax cryſtalliſé.
  - Borax factice. On n'en vend point d'autres.

érique, ovale.

lre, octaëdre, juſqu'à déca-
ıtique & trapezoïde.

s pyriteux ou changé en pyrite.

V. CL
marins changés en pyrites.

PYR
page

ːurs ſont accidentelles.

e & du ſoufre.
ː, du ſoufre & de l'arſenic.
, du cuivre & un peu d'argent.

Table VIII.

V. CLASSE.

PYRITES.
page 80 & suiv.

- *Quant à la figure.*
  - IDIOMORPHES ou *avec une figure déterminée.*
    - Ronde, sphérique, hémisphérique, ovale.
    - A mamelons, ou botryite.
    - Anguleuse, cubique, hexaëdre, octaëdre, jusqu'à décatessaraëdre, prismatique & trapezoïde.
    - Striée ou radiée.
    - Feuilletée ou en lames.
    - En facettes.
    - Fistuleuse.
  - PYRITES *avec une figure accidentelle.*
    - Fibreuse ou lithoxyloïde, bois pyriteux ou changé en pyrite.
    - Conchite pyriteux. } Corps marins changés en pyrites.
    - Cochlite pyriteux.
    - Cylindrite pyriteux.
    - Turbinite pyriteux.
    - Trochilite pyriteux.
    - Astroïte pyriteux.
    - Ammonite pyriteux.
- *Quant à la diversité des couleurs.*
  - Pyrite grise ou blanchâtre.
  - Pyrite jaunâtre.
  - Pyrite jaune. Les autres couleurs sont accidentelles.
- *Quant à la différence des matieres qu'on en peut retirer.*
  - Pyrite avec une terre martiale & du soufre.
  - Pyrite avec une terre martiale, du soufre & de l'arsenic.
  - Pyrite avec une terre martiale, du cuivre & un peu d'argent.
  - Pyrite martiale vitriolique.
  - Pyrite aurifere de Vagay.

Table VIII.

TABLE S.

n branchages.

VI. CL
DEMI-M
page

ene ; rouge ,

admie.

oiles , ou en

uilles , ou en

IX.

VI. CLASSE.
DEMI-MÉTAUX.
page 83 & suiv.

- ARSENIC.
  - Arsenic vierge.
  - Orpiment, jaune.
  - Réalgal, ou risagal, rouge.
  - Cadmie, noire.
  - Terres & eaux arsénicales.
  - Arsenic en efflorescence.
- COBOLT.
  - Cobolt d'un gris cendré,
  - Cobolt feuilleté ou spéculaire.
  - Cobolt vitreux ou tricotté.
  - Cobolt cristallisé, en cubes, en pyramides, en branchages.
  - Cobolt en fleurs.
  - Cobolt terreux.
- BISMUTH.
  - Bismuth natif.
  - Bismuth cendré.
  - Bismuth en fleurs.
  - Bismuth sablonneux.
- ZINC.
  - Zinc natif.
  - Zinc couleur de fer.
  - Blende, ou galene de zinc, ou pseudogalene; rouge, jaune ou noirâtre.
  - Mine de zinc terreuse, ou calamine, ou cadmie.
- ANTIMOINE.
  - Antimoine strié, ou en plume, ou en étoiles, ou en aiguilles.
  - Antimoine solide.
  - Antimoine coloré rougeâtre.
- MERCURE.
  - Mercure coulant, ou fluide.
  - Cinabre rougeâtre, ou solide, ou en aiguilles, ou en cubes.

où en grains.
cubes, ou à facettes.
nolle, jaunâtre.
; ou feuilletée, ou en grains.
ée; ou verdâtre, ou noirâtre,

e; en fibres, ou ſtries.
légere, graſſe au toucher.
ou blanchâtre, ou rougeâtre,

maſſe, ou par couches, ou en
ux polyedres.
blanche, ou brune, ou verte,
nâtre.
n grouppes divers.
ugeâtres.
n pierre.
vec le ſable.
corne cryſtallisée &
fer arſénicale réfractaire, tien-
un peu d'étain.

Table X.

VII. CLASSE.

MÉTAUX.

page 94 & suiv.

ARTICLE I. PLOMB.
page 96 & suiv.

- Plomb vierge, ou ſolide, ou en grains.
- Galene de plomb; ou en cubes, ou à facettes.
- Mine de plomb graſſe & molle, jaunâtre.
- Mine de plomb ſpathique; ou feuilletée, ou en grains.
- Mine de plomb cryſtalliſée; ou verdâtre, ou noirâtre, ou blanchâtre.
- Mine de plomb antimoniée; en fibres, ou ſtries.
- Mine de plomb poreuſe, légere, graſſe au toucher.
- Mine de plomb terreuſe; ou blanchâtre, ou rougeâtre, ou jaunâtre.

ARTICLE II. ETAIN.
page 98 & suiv.

- Étain vierge.
- Mine d'étain quant à la *maſſe*, ou par couches, ou en grains, ou en cryſtaux polyedres.
  Quant à la *couleur*, ou blanche, ou brune, ou verte, ou rougeâtre, ou jaunâtre.
- Mine d'étain cryſtalliſée en grouppes divers.
- Mine d'étain en grenats rougeâtres.
- Mine d'étain ſolide, ou en pierre.
- Mine d'étain en ſable ou avec le ſable.
- Le ſchorl, ou roche de corne cryſtalliſée &
- L'écume de loup, mine de fer arſénicale réfractaire, tiennent quelquefois un peu d'étain.

Table X.

, en cubes.
taëdres. Voyez

e, ou ramifiée,
les, ou ſpathi-
rhombes, en

ulée en points
en feuillets.
es variétés.
tés.
ſurfaces bril.
entortillés, ou
, ſaliſſant les

ſphérique, ou
rappes ou en

blanchâtre, ſo-

en cubes, en
ueux.
VII. CLAS de fer arſéni-
n cubes, ou en
MÉTAL
page 94 & re, verdâtre ou

rouge.
mêlé.

eur gris-blanc,

able XI.

VII. CLASSE.
MÉTAUX.
page 94 & suiv.

ARTICLE III. FER.
page 100-109.

- Fer natif; ſolide & irrégulier; ou en grains, en cubes.
- Mine de fer cryſtalliſée; en cubes, en octaëdres. Voyez table des *pyrites*, N°. VIII.
- Mine de fer blanche, ou d'un blanc jaunâtre, ou ramifiée, fleurs de fer, ou en forme de tubercules, ou ſpathiforme, en feuillets, en cubes, en rhombes, en grenats.
- Mine de fer noirâtre; ou ſolide, ou granulée en points brillans, ou en cubes, en écailles, en feuillets.
- Mine de fer d'un gris cendré; avec les mêmes variétés.
- Mine de fer bleuâtre; avec les mêmes variétés.
- Mine de fer ſpéculaire, blende de fer, en ſurfaces brillantes, ou lamelleuſe, ou en feuillets entortillés, ou cubique & en rhombes, ou micacée, ſaliſſant les doigts.
- Hématite, rouge, pourpre, ou noirâtre, ſphérique, ou hémiſphérique, cellulaire, en grappes ou en pyramide.
- Aimant, griſâtre, rougeâtre, bleuâtre ou blanchâtre, ſolide ou grainelé.
- Émeri gris, brun ou noirâtre.
- Manganeſe; ſolide, ſtriée, écailleuſe ou en cubes, en forme de ſcorie, pierre de Périgueux.
- Écume de loup, miſpikel & volfram, mines de fer arſénicales, noire ou brune; en ſtries, en cubes, ou en priſmes.
- Mine de fer limonneuſe, brune ou rougeâtre, verdâtre ou bleuâtre, amorphe, ou en globules;
- Ochre martial jaune, brun, rouge, craie rouge.
- Sable ferrugineux, noir ou rougeâtre, ou mélé.

ARTICLE IV. PLATINE.
page 109, 110.

- Mine d'un tiſſu brillant & grainu, de couleur gris-blanc, angulcuſe dans ſa fracture.

1 cubes, en cheveux, en grappes,
ſuperficiel.
nchâtre, ordinairement minérali-
avec l'arſenic, le fer & l'argent.
nâtre, principalement avec le
ufre & le fer.
nâtre, principalement avec le fer.
lâtre, principalement avec le ſou-
re, l'arſenic & le fer
ſe, tendre, & luiſante, ou ver-
re, ou azurée, ou violette.

mpoſée & précipitée, verdâtre,
uâtre, pierres & terres qui en ré-
t, bleu & verd de montagne.
iverſes couleurs, griſe, brune,
tre, jaunâtre.
e, feuilletée, accidentelle.

VII. CL

MET A
page 94 &

ſtalactite, en cheveux, ramifiée,
griſe.
phane, ou opaque, ſolide, ou

illetée, friable, très-fuſible, ou
âtre.
n aiguilles, légere, griſâtre.
rains ou filets brillans, de diver-

e, de diverſes couleurs.
lentelle.

illettes, { dans le ſable. / dans des terres. / dans des pierres. / avec d'autres mines.

argent.

VII. CLASSE.
METAUX.
page 94 & suiv.

ARTICLE V. CUIVRE.
page 111 - 114.

MINES SOLIDES.

Cuivre natif; en grains, en cubes, en cheveux, en grappes, en feuillets ou superficiel.

Mine de cuivre *blanchâtre*, ordinairement minéralisée avec l'arsenic, le fer & l'argent.
jaunâtre, principalement avec le soufre & le fer.
brunâtre, principalement avec le fer.
verdâtre, principalement avec le soufre, l'arsenic & le fer.

Mine de cuivre vitreuse, tendre, & luisante, ou verdâtre, ou azurée, ou violette.

MINES PRÉCIPITÉES.

Mine de cuivre décomposée & précipitée, verdâtre, ou bleuâtre, pierres & terres qui en résultent, bleu & verd de montagne.

Mine terreuse, de diverses couleurs, grise, brune, noirâtre, jaunâtre.

Mine de cuivre figurée, feuilletée, accidentelle.

ARTICLE VI. ARGENT.
page 114 - 116.

Argent natif, en grains, en stalactite, en cheveux, ramifiée, ou en feuillets.
Mine d'argent blanche ou grise.
Mine d'argent rouge, diaphane, ou opaque, solide, ou cristallisée.
Mine d'argent cornée, feuilletée, friable, très-fusible, ou jaunâtre, ou blanchâtre.
Mine d'argent en plume, en aiguilles, légere, grisâtre.
Mine d'argent vitreuse, à grains ou filets brillans, de diverses couleurs.
Mine d'argent molle & grasse, de diverses couleurs.
Mine d'argent figurée, accidentelle.

ARTICLE VII. OR.
page 116 - 118.

Or natif, en grains, en paillettes, en poussiere, { dans le sable. / dans des terres. / dans des pierres. / avec d'autres mines.

Mines d'or avec le zinc & l'argent.
Pyrites auriferes.

lus ou { luisans. schisteux. terreux. fibreux.

VIII. C

SUBS
INFLA

pag

rite, Tabl. N°. VIII.
étaux & les métaux.

. II.

Table XIII.

- VIII. CLASSE. *SUBSTANCES INFLAMMABLES.* page 119-127.
  - BITUMES.
    - PIERRES BITUMINEUSES. — Charbons de terre ou de pierre plus ou moins durables au feu.
      - luisans.
      - schisteux.
      - terreux.
      - fibreux.
    - BITUMES LIQUIDES.
      - Naphte.
      - Pétrole.
      - Malthe.
    - BITUMES TERREUX.
      - Terre tourbeuse, & tourbe.
      - Ampélite & pharmacite.
      - Asphalte.
    - BITUMES SOLIDES.
      - Jays, ou succin noir.
      - Succin, ou ambre jaune.
      - Ambre gris.
  - SOUFRES.
    - SOUFRES PROPRES.
      - Soufre natif; ou jaune, ou rouge.
      - Soufre opaque, pierreux.
      - Pyrites d'un jaune pâle. Voyez pyrite, Tabl. N°. VIII.
      - Soufre minéralisé avec les demi-métaux & les métaux.
      - Terres sulfureuses.
  - SOUFRES *détruits par le feu.*
    - PORES IGNÉS.
      - Pierre-ponce.
      - Pozzolane. Voyez sable, Tabl. N°. II.
      - Laves
        - pierreuses.
        - pyriteuses.
        - vitrifiées.

Table XIII.

lite.

éporite.

te.

patellite.
antalite.
ammonite.
ite, lituite.
nérite, trochite, leurs oper-
es.
turbinite.

e.

gryphite.

lite, oſtréopectinite, hyſte-
I. C hc.

pectonculite.

ite.
anatifere.

& toutes ſes parties.

es, tubulites.

s, gammarolites.

IX. CLASSE.
FOSSILES ETRANGERS,
OU
PÉTRIFICATIONS.

ARTICLE I. ZOOLITHES
ou
pétrifications animales,

I. CLASSE. ENTOMOLITHES.
page 128-132.

- LITOPHYTES.
  - Lithoxyle, cératophyte, corallite.
  - Hippurite, & porpite.
  - Madréporite, milléporite, rétéporite.
  - Fongite.
- ZOOPHYTES.
  - Trochite, entrochite, encrinite.
  - Étoiles de mer.
  - Bélemnite, holotharite.
- TESTACITES.
  - UNIVALVES.
    - Lépadite, patellite.
    - Dentalite, antalite.
    - Nautilite, ammonite.
    - Orthocératite, lituite.
    - Cochlite, néritite, trochite, leurs operculites.
    - Buccinite, turbinite.
    - Strombite.
    - Volutite.
    - Rhombite.
    - Purpurite.
    - Muricite.
    - Globosite.
    - Porcellanite.
  - BIVALVES.
    - Ostracite, gryphite.
    - Camite.
    - Musculite.
    - Térébratulite, ostréopectinite, hystérolithe.
    - Tellinite.
    - Bucardite.
    - Pectinite, pectonculite.
    - Solénite.
  - MULTIVALVES.
    - Pholadite.
    - Pollicipédite.
    - Conchite-anatifere.
    - Balanite.
    - Échinite, & toutes ses parties.
- HELMINTOLITHES. . . . .
  - Vermiculites, tubulites.
- CRUSTACITES. . . . . .
  - Astacolithes, gammarolites.

T FOSSILES.

arêtes, &c. Gloſſopêtres, &c.
ce.

le, &c. } pétrifiés.

rifiés ou incruſtés.
c.

IX. CLA
PETRIFICAT
ou
foſſiles étrang

quadrupedes, &c.
ile, momotovacoſt. } Animaux pétrifiés.
l'homme.
, &c. } Antropolithes.

ophytes ſur des pierres fiſſiles.
ſectes, entomotypolithes, zoophytoty-
ithes.
ARTICLE I. ZOOL eſtacés, conchyliotypolithes.
ou ruſtacés, artacotypolithes.
pétrifications an oiſſons, ictyotypolithes.
nphibies, amphibiotypolithes.
Depuis la II. à la IX. ſeaux, onitotypolithes.
page 13 uadrupedes, zootypolithes.
rties du corps humain, antropotypolithes.

ns les parties creuſes animales.

x agatifiées.
. cryſtalliſées.
. calcinées.
. minéraliſées pyriteuſes.
. . . . ferrugineuſes.
. . . . ſalines.
. . . . bitumineuſes.

Table XV.

IX. CLASSE.

PETRIFICATIONS
ou
fossiles étrangers.

ARTICLE I. ZOOLITHES,
ou
pétrifications animales.

Depuis la II. à la IX. CLASSE. page 132-135.

- II. CLASSE. ICTYOLITHES.
  - Poissons de mer.
  - Dents de poissons, arêtes, &c. Glossopêtres, &c.
  - Poissons d'eau douce.
- III. CLASSE. AMPHIBIOLITHES.....
  - Crapauds
  - Lézards
  - Parties de crocodile, &c.
  - } pétrifiés.
- IV. CLASSE. ORNITOLITHES.....
  - Nids d'oiseaux pétrifiés ou incrustés.
  - Becs, ongles, &c.
- V. CLASSE. ET VI. CLASSE. ZOOLITHES *propres.*
  - Parties osseuses de quadrupedes, &c.
  - Dents & yvoire fossile, momotovacost.
  - } Animaux pétrifiés.
  - Parties osseuses de l'homme.
  - Le crâne, le tibia, &c.
  - } Antropolithes.
- VII. CLASSE. ZOO-TYPOLITHES.
  - Empreintes des zoophytes sur des pierres fissiles.
  - des insectes, entomotypolithes, zoophytotypolithes.
  - des testacés, conchyliotypolithes.
  - des crustacés, artacotypolithes.
  - des poissons, ictyotypolithes.
  - des amphibies, amphibiotypolithes.
  - des oiseaux, onitotypolithes.
  - des quadrupedes, zootypolithes.
  - des parties du corps humain, antropotypolithes.
- VIII. CLASSE. MÉTROTYPOLITHES.
  - Noyaux formés dans les parties creuses animales.
- IX. CLASSE. ZOO-MINÉRAUX.
  - Parties des animaux agatifiées.
  - . . . . . cristallisées.
  - . . . . . calcinées.
  - . . . . . minéralisées pyriteuses.
  - . . . . . ferrugineuses.
  - . . . . . salines.
  - . . . . . bitumineuses.

T

SILES.

, bois remplis de

e.

le.

IX

PÉT plantes ou d'arbres.

É

ARTICLE

conſervant la figure

pétr

ligneuſe.

Table XVI.

IX. CLASSE.
PÉTRIFICATIONS ÉTRANGERES.

ARTICLE II. PHYTOLITHES.
ou
pétrifications végétales.
page 135 - 136.

- VÉGÉTAUX *pétrifiés.*
  - Plantes, ou herbes pétrifiées.
  - Bois pétrifiés; lithoxyle, bois agatifiés, bois remplis de cryſtalliſations.
  - Racines pétrifiées, rizolithe, oſtéocolle.
  - Tiges pétrifiées, lithocalame.
  - Feuilles pétrifiées, lithophylle, lithobible.
  - Fruits pétrifiés, carpolithe.
- EMPREINTES *de végétaux.*
  - Empreintes des plantes, & de feuilles de plantes ou d'arbres.
  - ——— des tiges.
  - ——— des fruits.
- VÉGÉTAUX *terrifiés.*
  - Bois terrifiés, ou changés en terre, & conſervant la figure du bois.
  - Racines terrifiées, conſervant la forme ligneuſe.
- VÉGÉTAUX *minéraliſés.*
  - Bois alumineux.
  - Bois pyriteux.
  - Bois ferrugineux.
- VÉGÉTAUX *conſumés par le feu.*
  - Bois de vénus en charbons ſous terre.
- VÉGÉTAUX *ſulfureux ou bitumineux.*
  - Bois pénétrés de ſoufre } ſous terre.
  - Bois pénétrés de bitume }
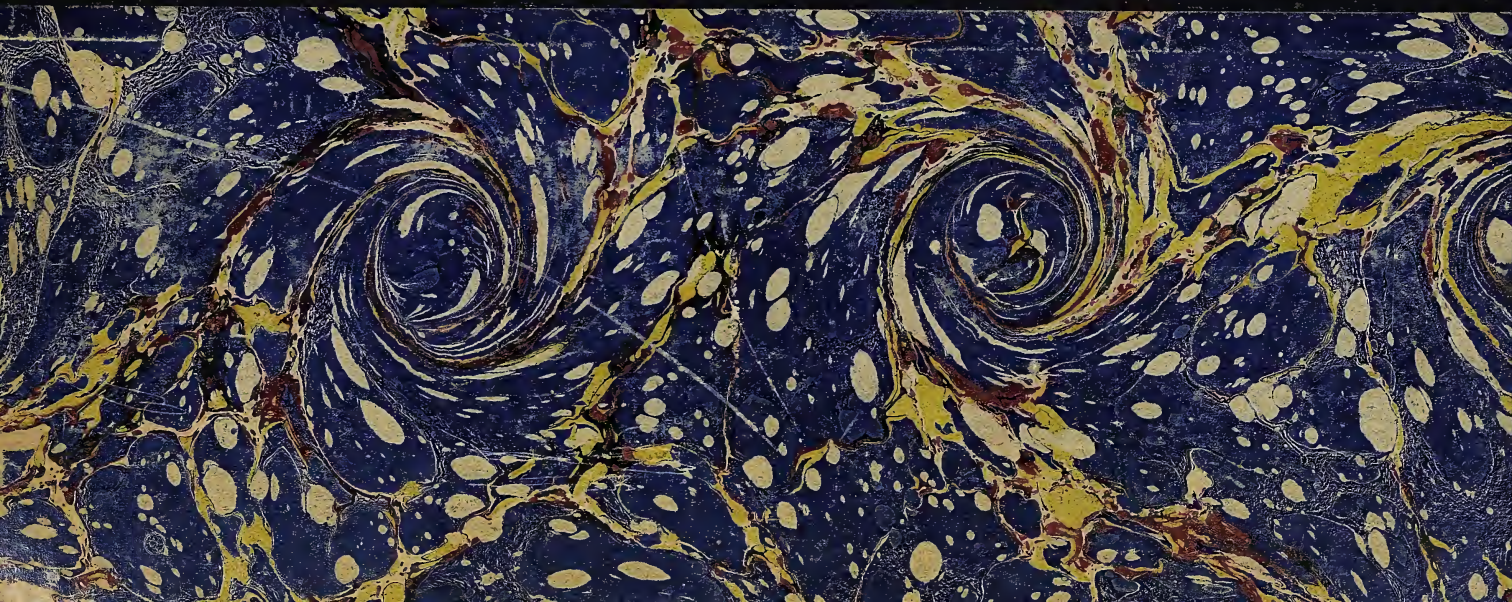
Table XVI.